Anno VIII. Marzo 1886. N. 1.

BOLLETTINO SCIENTIFICO

REDATTO DA

LEOPOLDO MAGGI
PROF. ORD. D' ANATOMIA E FISIOLOGIA COMPARATE

GIOVANNI ZOJA
PROFESSORE ORDINARIO DI ANATOMIA UMANA

NELLA R. UNIVERSITÀ DI PAVIA

E

ACHILLE DE-GIOVANNI
PROF. ORD. DI CLINICA MEDICA NELLA R. UNIVERSITÀ DI PADOVA



Un Anno L. 8.



PAVIA.
Stabilimento Tipografico Successori Bizzoni.
1886.

INDICE

dei lavori contenuti nei fascicoli del Bollettino Scientifico.

Prezzo degli 8 Fascicoli L. 6 – Prezzo di ciascun Fascicolo separato L. I.

Anno VIII. Marzo 1886. N. 1.

Bollettino Scientifico

REDATTO DA

LEOPOLDO MAGGI

PROF. ORD. DI ANATOMIA E FISIOLOGIA COMPARATE NELLA R. UNIVERSITÀ DI PAVIA,

GIOVANNI ZOJA

PROF. ORD. DI ANATOMIA UMANA NELLA STESSA UNIVERSITÀ,

ACHILLE DE-GIOVANNI

PROF. ORD. DI CLINICA MEDICA NELLA R. UNIVERSITÀ DI PADOVA.

Abbonamento annuo Italia L. 8
» » Estero » 10
Un numero separato . . » 2
Un numero arretrato . . » 4

Si pubblica in Pavia
Corso Vittorio Eman. N. 73
Ogni num.° è di 32 pag.°

Esce quattro volte all'anno. — Gli abbonamenti si ricevono in Pavia dall'Editore e dai Redattori.

SOMMARIO

ALTRI CASI DI FORO OTTICO DOPPIO

descritti dal Prof. GIOVANNI ZOJA.

Nell'adunanza del 10 Dicembre 1885 del R. Istituto Lombardo di S. e L. lessi una mia breve nota sopra la rara anomalia della duplicità del foro ottico, mostrandone un bel esemplare da me rinvenuto nel cranio di una giovane donna d'anni 19, e pubblicai quella nota su questo *Bollettino Scientifico* (1). In quell'occasione l'egregio mio amico e collega Achille Visconti, direttore del Gabinetto anatomico dell'Ospitale maggiore di Milano, presentava alla stessa adunanza dell'Istituto Lombardo due altri casi della medesima anomalia, dei quali

(1) **Sopra il foro ottico doppio** in: *Bollettino Scientifico*, Anno VII. N. 3 e 4. Pavia 1885, pag. 65 e seguenti.

tenni pure conto nella nota suddetta. Ora esaminando i teschi che fanno parte della nuova raccolta craniologica dell'Istituto anatomico che ho l'onore di dirigere, trovo tre altri esemplari che offrono l'anomalia suddetta, più un altro ancora sopra un vecchio cranio patologico, e desidero farli tosto conoscere ai lettori di questo giornale.

È a notarsi innanzitutto che tanto in questi esemplari quanto in quelli dei quali feci cenno nella nota precedente, il foro o canaluccio ottico anomalo attraversa, nel senso antero-posteriore, quella specie di colonnetta ossea stesa tra la base del processo clinoideo anteriore e la parte laterale anteriore e superiore del corpo dello sfenoide, che serve come di sostegno all'angolo posteriore della piccola ala e che nello stesso tempo separa il foro ottico ordinario dalla fessura sfenoidale. Il foro anomalo comincia dalla parte più alta della doccia cavernosa, che giunge appunto sulla faccia posteriore della colonnetta stessa, e finisce poi nel canale ottico ordinario più o meno vicino al suo sbocco nell'orbita.

Il caso più interessante rilevasi nel cranio di una persona sconosciuta raccolto specialmente per un manifesto prognatismo dentale e mentale. Appare di donna di circa 30 anni, Questo cranio è in genere di bella forma, le suture sono tutte aperte con dentellature bene accentuate. Vi sono due fori parietali e tutti e due nell'osso parietale destro. È brachicefalo.

La faccia lunga e prognata, presenta ossa sottili e incavature sensibilmente affondate. Le orbite sono larghe e profonde con base pressochè circolare.

Il foro ottico è doppio d'ambo i lati. Il più grande è il vero foro ottico ordinario che non presenta nulla di notevole, il foro anomalo, guardato dalla cavità cranica non offre uniformi caratteri d'ambo i lati, poichè a destra è relativamente molto più ampio, di forma elittica, nel massimo diametro di oltre 3 mill. diretto dall'interno all'esterno, e coll'altro massimo diamatro di mill. 2 diretto verticalmente. È poi situato all'esterno e un pò più in basso del foro ottico ordinario del proprio lato, ed è da questo completamente diviso per mezzo di una laminetta ossea sottilissima e stretta diretta nel senso orizzontale. Mentre al lato sinistro il foro anomalo è perfet-

tamente circolare come un diametro di 2 millimetri appena, e giace bensì all'esterno del foro ordinario ma ad un livello non così basso come a destra; i due fori ottici sinistri restano poi separati l'uno dall'altro mediante una tramezza ossea robusta, grossa più di due millimetri e diretta obliquamente da alto in basso e dall'esterno all'interno.

Il secondo caso si osserva sopra il teschio di un giovane di circa 20 anni, conservato per essere metopico e per avere un bel solco soprafrontale a sinistra. È un cranio di bella forma con suture non molto complicate; la sutura sfeno-basilare è chiusa da poco tempo. Non ha fori parietali ed è mesaticefalo.

La faccia ben fatta ed armonica, offre un legger grado di prognatismo alveolo-dentale. Le orbite sono larghe e poco profonde colla base quasi circolare.

Il foro ottico anomalo esiste solo a destra. È perfettamente circolare, piccolo, con un diametro poco più d'un millimetro. È situato direttamente al di sotto del foro ottico ordinario, dal quale resta diviso da una sottilissima laminetta ossea trasversale.

Il terzo caso si vede nel teschio di uomo di 35 anni, raccolto per una singolare anomalia delle ossa nasali.

Il cranio è ampio, le suture ben manifeste meno all'*obelion* dove la sagittale comincia a chiudersi. È brachicefalo. La faccia è larga, le orbite profonde.

Anche qui il foro ottico anomalo risiede soltanto a destra e si trova nelle stesse condizioni e presenta gli stessi caratteri del caso precedente.

Il quarto caso si riferisce al cranio di una cretinosa di 28 anni, che presenta molte alterazioni (1). Qui il foro ottico anomalo si trova soltanto a sinistra è un pò più largo di quello dei due ultimi casi precedenti (ha un diametro di circa due millimetri), del resto offre gli stessi caratteri (2).

---

(1) Vedi *Il Gabinetto di Anatomia normale nella R. Università di Pavia,* descritto dal Prof. GIOVANNI ZOJA Pavia 1874, Serie B. Osteologia, pag. 125. N. 586.

(2) *NB.* Il foro ottico anomalo di questo teschio mi era sfuggito quando pubblicava la mia descrizione dei cranii del Gabinetto da me diretto, qui sopra citata, aggiungo poi che un forellino ottico anomalo simile ai descritti, ma più piccolo, riscontrai in alcuni altri cranii di cretini.

La posizione, la forma e tutti gli altri caratteri che presentano questi fori o canalucci ottici soprannumerarii mi rinfrancano nella convinzione, che espressi già altra volta, che essi debbano servire al passaggio di un'arteria che dev'essere l'oftalmica sia *in toto*, quando il foro anomalo è sufficientemente largo, sia una diramazione accessoria quando lo stesso foro è più piccolo.

STRUTTURA E SVILUPPO DELL'INTESTINO DEI PESCI

Comunicazione preventiva del Dott. GIACOMO CATTANEO
Professore aggiunto nell' Università di Pavia.

Due anni or sono, pubblicai una Monografia sull'istologia e lo sviluppo dell'apparato gastrico degli uccelli (1), nella quale studiai la struttura e il modo di formazione delle glandule peptiche nel loro più alto grado di sviluppo, quale è offerto dai pacchetti glandulari dell'echino degli uccelli granivori. E trovai che una sì complessa struttura non è data da altro che dall'aggregazione, in senso radiale, di molte glandule tubulari semplici, simili originariamente alle cripte dell'intestino dei rettili o alle glandule del Brunner.

Mi resta ora a trovare quale sia l'origine delle cripte o glandule tubulari semplici, cominciando da uno stato indifferente. Per raggiungere questo scopo, esaminai istologicamente l'intestino dei vertebrati inferiori, cominciando dall'*Amphioxus* e dai *Ciclostomi*, seguendone le modificazioni di struttura nelle forme di mano in mano più elevate; e, dopo di avere in tal modo seguita l'evoluzione filogenetica di questo apparato, ne seguii l'evoluzione ontogenetica coll'esame di parecchi embrioni a diversi gradi di sviluppo.

---

(1) G. Cattaneo. *Istologia e sviluppo dell'apparato gastrico degli uccelli*, pagine 90 con 4 tavole. Atti Soc. Ital. di scienze naturali. Vol. XXVII. Milano 1884. — Comunicazione preventiva del suddetto lavoro in questo Bollettino, marzo 1884, pag. 20-24. — Vedi anche: *Sur l'histologie du ventricule et du proventricule du Melopsittacus undulatus.* Journal de Micrographie, 1883 e Bollettino scientifico 1883. — *Sulla struttura e formazione dello strato cuticolare (corneo) del ventricolo muscolare degli uccelli.* - Bollettino scientifico, settembre-dicembre 1885.

La bibliografia relativa a questo argomento non è molto copiosa; ed è affatto povera poi, se si guarda non solo alla parte puramente istologica, ma anche alla parte *morfologica* o *genetica* della questione. Oltre ai lavori generali di Monro (1785), Cuvier (1799), Home (1814), Baer (1828), Meckel (1821-33), Carus (1834), Sieboldt e Stannius (1845-48), che ben poco contengono riguardo alla fina struttura, abbiamo i lavori di Rathke (1841), di J. Müller (1842), di De-Quatrefages (1845), di Langerhans (1876) e di Rolph (1876) sull'*Amphioxus*, e il celebre di J. Müller (1835-45) sulle lamprede; lavori in parte istologici, che però poco contengono di ciò che spetta al tubo digerente.

Trattano invece esclusivamente dell'istologia dell'intestino dei pesci parecchi ottimi lavori del Leydig (1852-54), riassunti poi nel suo *Trattato d'istologia comparata* (1857), e una memoria speciale dell'Edinger (1877) *Sulla mucosa dell'intestino dei pesci, con osservazioni sulla filogenesi delle glandule del tubo digerente;* inoltre una nota del Dott. Ricci sulle fibrocartilagini dello stomaco d'alcuni pesci, un'altra del Lorent (1878) sull'intestino medio della *Cobitis fossilis*, e una particolareggiata relazione del Pilliet su studii fatti nel laboratorio di Robin e Pouchet a Concarneau (1885). È questo il più recente lavoro intorno all'argomento: lavoro abbastanza fino, ma poco ordinato, a cui di gran lunga anteponiamo quello dell'Edinger, per l'indirizzo morfologico e genetico della ricerca. Ritornando su questi studi, io voglio anzitutto chiarire alcuni punti dubbi, quali sarebbero specialmente la presenza incerta di glandule tubulari nello stomaco dei ganoidi e dei ciprinoidi; e inoltre delineare sempre più nettamente la parte genetica, sopratutto con l'aiuto dell'embriologia, di cui l'Edinger si occupò troppo poco [1].

Le specie da me osservate per la parte embriologica, e fatte

(1) La bibliografia dell'argomento è riassunta nella parte storica e estesamente citata in appendice al lavoro completo, che verrà pubblicato negli Atti della Società Italiana di scienze naturali, col titolo: *Istologia e sviluppo del tubo digerente dei pesci*, Monografia di pagine 70 con 3 tavole. Le 100 preparazioni microscopiche relative a questo studio furono da me deposte nella raccolta istologica del Museo d'Anatomia comparata dell'Università di Pavia.

sviluppare nell'apparecchio californico a corrente d'acqua continua, furono il *Salmo salar* e *salvelinus*, di cui mi favorì le ova già fecondate ed embrionate l'illustre Prof P. Pavesi. Per la parte strettamente istologica, le specie furono in parte da me raccolte, in parte mi furono spedite dall'amico Prof. C. Parona; ed ebbi gli strumenti ed i reagenti necessari allo studio, gran parte dei libri utili alla storia dell'argomento, e preziosi schiarimenti sulla parte morfologica del mio studio dal maestro mio Prof. L. Maggi. Ad essi tutti porgo i miei più vivi ringraziamenti.

Le specie da me studiate sono le seguenti:

Acranii. *Amphioxus lanceolatus*, (Yarrel).

Ciclostomi. *Petromyzon marinus* (Lin.) e *P. fluviatilis* (Lin).

Selaci. *Chimaera monstrosa*, (Lin.), *Acanthias Blainvillii* (Risso), *Scyllium stellare* (Lin.), *Dasybatis clavata* (Rond.), *Raia maculata* (Montg.), *Laeviraia oxyrrhynchus* (Lin.), *Torpedo narke* (Bonap.).

Ganoidi. *Acipenser sturio*, (Lin.).

Teleostei. *Lofobranchi: Syngnatus acus* (Lin.). — *Fisostomi: Anguilla vulgaris*, (Cuv.), *Alosa vulgaris*, (Cuv. Val.), *Esox lucius* (Lin.), *Cyprinus carpio* (Lin.), *Tinca vulgaris*, (Cuv.), *Leuciscus vulgaris* (Gunth.). — *Anacantini: Lota vulgaris* (Cuv.), *Solea vulgaris* (Quens.), *Ophidium barbatum* (Lin.), *Belone acus* (Rond.) — *Acantotteri: Coris Gioffredi* (Risso), *Perca fluviatilis* (Rond.), *Crenilabrus griseus* (Lin.), *Serranus scriba* (Lin.), *Centropristis hepatus* (Lin.), *Maena vulgaris*, (Cuv.), *Trigla lyra* (Lin.). *Uranoscopus scaber*, (Lin.), *Trachinus draco* (Lin.): *Caranx trachurus* (Lin.), *Gobius jozo* (Lin.), *G. quadrimaculatus* (Cuv.), *Cepola rubescens*, (Lin.), *Mugil capito* (Cuv), *Callionymus maculatus* (Raf.), *Atherina hepsetus* (Lin.).

Non potendo qui riassumere le singole osservazioni istologiche ed embriologiche, che troveranno partitamente luogo nella memoria completa, mi limito a riassumere le principali conclusioni sulla morfogenia delle glandule tubulari.

Nell'*Amphioxus* l'intestino è coperto da uno strato liscio di epitelio cilindrico ciliato, il quale funge allo stesso tempo da organo di copertura e da organo secernente. Nell'*Amphioxus*

abbiamo dunque il tipo della glandula *unicellulare*, poichè ciascuna cellula opera per conto suo e come se vivesse isolata. Nei ciclostomi abbiamo ancora un semplice strato di cellule (epitelio cilindrico), il quale è liscio nell'esofago e nella parte terminale dell'intestino, e ondulato nella parte media. Le ondulazioni, visibili nelle sezioni trasversali, derivano da pieghe longitudinali, a cui si alternano, qua e colà, delle pieghe trasversali. Ha così origine un sistema di larghe maglie o cavità irregolari, che servono ad estendere la superficie secernente. Nei selaci le pieghe longitudinali e trasversali sono assai più accentuate, in modo da dar origine a vere cripte, o sacculazioni a fondo cieco, mediocremente allungate. In essi però non v'è alcuna differenza morfologica tra le cellule che stanno sul fondo della cavità (superficie introflessa) e quelle che stanno sui margini emergenti (superficie estroflessa). V'è inoltre una osservazione da fare, la quale fu trascurata dall'Edinger: che nell'intestino dei selaci bisogna distinguere le pieghe longitudinali in due serie: cioè le pieghe microscopiche, che danno origine alle glandule, e le pieghe macroscopiche, che permangono come pieghe mucose, intorno a cui gira lo strato delle glandule.

Nei ganoidi le cellule esterne si differenziano dalle interne; queste sono le vere cellule glandulari tonde e granulose, quelle sono cellule epiteliari cilindriche, che tappezzano la superficie interna della mucosa e l'imboccatura delle glandule. Nei Teleostei abbiamo il massimo del differenziamento ; le cripte corte e larghe sono divenute lunghi tubuli, o densamente stipati fra loro, o riuniti in fasci e ciuffi con sepimenti connessivi.

Per ciò che riguarda l'embriologia del salmone, trovai che l'epitelio liscio d'un embrione ancor rinchiuso nell'ovo è simile a quello d'un *Amphioxus* adulto; l'epitelio lievemente pieghettato d'un embrione appena uscito dall'ovo è simile a quello d'una lampreda adulta; quello a pieghe alternate longitudinali e trasversali d'un avannotto che sta per perdere la vescicola embrionale ricorda le cripte larghe dei selaci.

La primitiva semplicità della mucosa dell'intestino dei pesci ci è provata anche da ciò; che le parti meno differenziate delle forme superiori somigliano alle parti più differenziate delle

forme inferiori. In tutte le forme ittiologiche, la parte dell'intestino più differenziata è la media, cioè lo stomaco e l'intestino mediano. L'esofago e l'intestino terminale presentano piegature più semplici. Orbene, l'esofago e l'intestino terminale della lampreda hanno un epitelio liscio come tutto il tubo digerente dell'*Amphioxus;* l'esofago e l'intestino terminale dei selaci hanno poco profonde pieghe della mucosa come la regione gastrica delle lamprede; l'intestino esofageo e terminale dei teleostei somiglia, per la sua struttura a cripte più larghe, allo stomaco dei selaci.

Abbiamo dunque due corrispondenze principali fra le varie forme glandulari : una anatomica ed una embriologica.

Fra i reperti più degni di nota, citerò la presenza delle glandule tubulari, da me con sicurezza riscontrate nello stomaco dell'*Acipenser sturio* e della *Tinca vulgaris,* mentre ciò era stato messo in dubbio o negato finora. Veramente il Leydig nel 1857 (1) descrisse e figurò le glandule peptiche *(Labdrüsen)* dello stomaco dello storione, come sacchi cilindrici corti fatti di cellule cilindriche chiare, di tipo epiteliale; ma egli, evidentemente, non vide che l'imboccatura della glandula, e non tenne conto del fondo cieco. Nel 1877 l'Edinger (2) scrisse che le glandule dello stomaco non si trovano nella *Tinca vulgiris* e in altri teleostei, e che la loro esistenza è dubbia nell'*Acipenser*. Recentemente il Pilliet (3) osserva che l'assenza delle glandule gastriche fu notata dal Leydig nel *Petromyzon*, dal Luchau nella carpa e nella tinca. Secondo il Pilliet, una quinta parte dei pesci da lui esaminati *mancava di glandule gastriche*.

Io feci molti preparati su parecchi individui di *Acipenser* e di *Tinca,* adoperando gli organi nel massimo stato di freschezza, cioè estraendoli dall'animale ancor vivente, e immergendoli subito in alcole per fissare i tessuti. E trovai nello stomaco dello storione dei tubi più o meno lunghi, aventi una

---

(1) Leydig. *Histologie des Menschen und der Thiere.* 1887, § 258.

(2) Edinger. *Ueber die Schleimhaut des Fischdarmes.* Archiv für mikroskopische Anatomie. Vol. 13. 1877, pag. 669.

(3) Pilliet A. *Sur la structure du tube digestif de quelques poissons de mer.* Bulletin de la Société zoologique de France. N. 2-3. 1885, pag. 295-296.

imboccatura coperta d'epitelio cilindrico, e un fondo cieco formato di cellule tonde e granulose; e nella *Tinca* lunghi tubuli glandulari, riuniti a fasci di otto o dieci da sepimenti connessivi che li sostengono. Talchè è ormai assodato che la pretesa mancanza di glandule tubulari nello stomaco dell'*Acipenser* e della *Tinca* non può dipendere che da una incompleta osservazione. Adoperando materiali non freschi, tal risultato negativo è inevitabile. Questi tessuti, dopo la morte, si alterano con grande rapidità per autodigestione, specialmente nei pesci, in cui il connessivo sottomucoso è assai più lasso che nei vertebrati superiori, e si dissolve con la stessa rapidità che le cellule glandulari.

Al riassunto delle mie osservazioni farò ora seguire alcune considerazioni morfologiche, che mi vengono suggerite da un interessante lavoro del Prof. L. Maggi *Sulla distinzione morfologica degli organi negli animali*, e dai suoi *Programmi di anatomia e fisiologia comparate coll'indirizzo morfologico* [1].

Nel secondo de'suoi programmi, il Prof. Maggi stabilì le « modalità architettoniche delle sostanze plassiche individualizzate (bionti), i loro schemi fondamentali evolutivi e le loro leggi. » Queste modalità sono: parameria, antimeria, metameria, elicomeria, soromeria, botriomeria, dendromeria, sferomeria, actinomeria, pticomeria, coilomeria, solenomeria. L'epitelio intestinale, che, derivando dall'endoderma, passa successivamente per lo stadio di ammasso *(morula)* e poi di strato cellulare *(planula, gastrula, foglietto)*, indi di invaginazione gastrulare *(cripta)*, che si allunga a tubo *(glandula tubulare)*, mentre poi i tubi si uniscono a grappoli, a rami, a raggi, passa appunto per gli stadi soromerico, pticomerico, coilomerico, solenomerico, botriomerico, dendromerico, actinomerico.

Nella nota sulla distinzione morfologica degli organi, il Prof. Maggi osserva che gli organi degli animali possono es-

---

1) L. Maggi. *Sulla distinzione morfologica degli organi negli animali.* Rend. Istit. Lomb. sed. 23 aprile 1885 — *Programmi* (4° e 7°) *d'anatomia e fisiologia comparate coll'indirizzo morfologico, svolti dal Prof.* L. Maggi *all'Università di Pavia*, negli anni 1880-81 e 1883-84. Bollett. Scient. fasc. giugno 1881 e settembre-dicembre 1885.

*

sere considerati anatomicamente e fisiologicamente; ma, essendo stato all'indirizzo morfologico moderno delle scienze anatomiche subordinato il loro antico indirizzo fisiologico, gli organi vennero distinti in *analoghi* e *omologhi*, aventi la stessa funzione i primi, la stessa origine i secondi. Dell'anatomia comparata cuvieriana lo scopo era la ricerca delle *analogie;* dell'attuale, la ricerca delle *omologie.* Questa, come derivante dalla *teoria della discendenza,* ha una base storica, cosicchè la distinzione morfologica in *antecedenti* e *susseguenti*, la quale è cronologica, trova la sua base nella paleontologia, e ad essa corrisponde la distinzione tectologica, data dall'anatomia comparata, poichè il semplice è anteriore, quindi antico e primitivo, in confronto del complesso che è posteriore, quindi secondario e recente. La corrispondenza della distinzione cronologica con la tectologica è poi confermata dall'ontogenia o embriologia, e perciò una distinzione autogenetica viene ad essere contemporaneamente cronologica e tectologica. Cosicchè la distinzione basata sopra le tre precedenti potrà dirsi filogenetica o genealogica. Lo scopo delle scienze morfologiche è dunque *filogenetico*, e l'ontogenia diventa allora una tecnica, inquantochè riepiloga la filogenia. Ne consegue che paleontologia, anatomia comparata e ontogenia non possono star disgiunte. In seguito a ciò, il Prof. Maggi viene alla distinzione morfologica dei singoli organi. Chiama *palingenetici* quelli che ripetono le forme primitive, e *cenogenetici* quelli che derivano dall'adattazione recente. Gli organi palingenetici, per mezzo del concetto della discendenza, conducono alle omologie e agli alberi genealogici; gli organi cenogenetici, per un'abbreviazione o accelerazione di sviluppo, conducono talora a un'*esalissi* o scomparsa, che è l'ultimo termine della riduzione di un organo, oppure, per adattazioni larvali o embrionali, a formazioni nuove o *neomorfie.* Le alterazioni di tempo e di luogo le deformazioni, le ipertrofie, le fusioni o sinchisi, la lotta fra la palingenia e la cenogenia danno origine finalmente agli organi eterocronici ed eterotopici, agli organi teratologici (emiterici ed oloterici), agli organi ipertrofici e sinchitici, agli organi disteleologici, distinti in rudimentali ed atavici.

Tutti conoscono o credono di conoscere le leggi della di-

scendenza, e i corollari morfologici che ne derivano per l'anatomia comparata; però, siccome per dimostrare questa conoscenza non basta l'ammetterla in generale, ma occorre applicarla a tutti i casi particolari che ci si offrono nei nostri studi, ho creduto bene di ricordare queste distinzioni morfologiche dell'illustre Professore, sia per la loro esattezza ed importanza, sia per dimostrare con ciò quanto io apprezzi l'indirizzo ch' egli ha dato a quella scuola, a cui mi onoro di essere stato anch'io educato.

Secondo le esposte distinzioni, l'epitelio cilindrico liscio dell'*Amphioxus* e degli embrioni di salmone sarebbero organi palingenetici, i tubuli allungati dei ciprinoidi, con distinzione fra le cellule attondate del fondo e le cilindriche dell'imboccatura sarebbero organi cenogenetici; la scomparsa delle ciglia, che troviamo invece ancora presenti e operanti nell'intestino dell'*Amphioxus* adulto e dei *Petronyzon* giovani, sarebbero un'*esalissi*, mentre apparterrebbero agli organi neomorfici le fibrocartilagini delle razze, formatesi per un'adattazione speciale, come organi di sostegno. Nello sviluppo del salmone v'è una eterocronia marcatissima tra la formazione dell'intestino e degli altri organi; poichè è già completamente sviluppato il sistema nervoso e circolatorio, quando, per adattazione embriologica derivante dalla presenza della vescicola ombelicale, l'intestino è ancora allo stadio primitivo d'acranio, con un semplice epitelio cilindrico senza glandule. E, come sono organi ipertrofici i muscoli circolari dell'intestino dell'*Uranoscopus*, così sono organi atrofici o rudimentali le sue glandule intestinali.

Lab. d'Anat. Comp. dell'Univ. di Pavia, 3 Aprile 1886.

NEVRITE MICOTICA NELLA LEBBRA

Dott. STEFANINI DOMENICO.

Avviene di rado qui da noi, di poter rilevare al tavolo anatomico le alterazioni che presentano i vari tessuti ed organi degli individui affetti da lebbra.

E perciò, essendomi occorso l'opportunità, grazie la cortesia

del Prof. Scarenzio, di poter assistere ad una autopsia di un individuo affetto da lebbra, ho creduto non affatto privo d'interesse, d'intrattenervi sopra le lesioni dei nervi che vi ho riscontrato.

Il soggetto del nostro studio, fu un uomo di 56 anni circa di Voghera, che da parecchi anni presentava i caratteristici segni della lebbra; diagnosi questa confermata dalla presenza dei bacilli nei nodi. Quest'infermo si trovava da circa un mese nella Clinica delle affezioni cutanee; e i bacilli furono riscontrati in un esame fatto nella Clinica Oculistica, prima, ove l'ammalato venne pure curato per affezione oculare. L'individuo morì per una intercorsa pneumonite. Il cadavere era alquanto emaciato, e per tutto il corpo presentava innumerevoli tubercoli, della lebbra; oltre i tubercoli, sulle braccia e sulle gambe si osservavano pure delle estese macchie rosso-scuro; perciò si aveva in questo individuo la lebbra tubercolare unitamente alla maculosa.

Già come dissi, argomento delle mie osservazioni furono i nervi periferici e solo delle lesioni in essi riscontrati io discorrerò:

È noto che in tutti i tessuti si possono trovare i bacilli della lebbra e così furono riscontrati anche nei nervi.

Wirchow aveva già notata una alterazione dei nervi periferici nei casi di lebbra; ma è dopo i lavori di Hausen e di Neisser, che pei primi descrissero i bacilli della lebbra, che queste alterazioni nei nervi vanno ritenute di natura parassitaria.

Lesioni dei nervi furono pure descritte da Leloir, da Géorges e Frances Elisabeth Hoggan che parlano di trasformazione fibrosa dei nervi, e di processi degenerativi dei tubi nervosi.

Così il Campana, descrivendo un caso di lebbra tubercolosa, accenna ad alterazioni del connettivo interstiziale, il quale si presentava infiltrato di un tessuto granulomatoso, oppure, anche tutto, da questo sostituto.

Oltre poi ad un ispessimento del nervo, vi avrebbe riscontrato anche un'infiltrazione di cellule rotonde nel tessuto interlobulare e interfascicolare, una notevole alterazione l'avrebbe poi riscontrata nelle arterie, le quali erano in preda ad un processo di peri ed endoarterite.

Nel studiare le alterazioni dei nervi, mio scopo fu di stabilire possibilmente i rapporti dei bacilli con le varie parti costituenti i nervi. I nervi presi ad esame furono quelli delle gambe. I nervi microscopicamente si presentavano come un cordone duro non ugualmente grosso, in alcuni tratti sottile, in altri più grosso del normale, e in qualche porzione della loro lunghezza mostravano dei veri nodi.

Ad un primo esame a fresco, fatto con dilacerazione s'incontra molta difficoltà a dissocciare le fibre nervose, e ciò per il molto tessuto connettivo fibrillare. A meglio studiare le fibre nervose alcune vennero poste nell'acido osmico. Le fibre così trattate ed osservate, si potè costatare che pressochè tutte erano alterate, infatti in poche fu dato osservare la guaina midollare per qualche tratto colorata in nero dall'acido osmico, essendo che le fibre nervose erano pressochè ridotte a sole fibre connettive.

Il medesimo risultato diede l'osservazione fatta sopra fibre trattate col picrocarmino, la quale dimostrò come in dette fibre nervose, fosse scomparsa la guaina midollare e ogni traccia di cilinder axis, e presentavano invece un'aspetto fibrillare e molti nuclei.

La ricerca dei bacilli venne istituita col metodo di Ehrlich e anche semplicemente colla colorazione col liquido di Weighert e solo lavate con alcool, ed esaminate in balsamo del Canadà.

Osservate così le fibre, si resta sorpresi della quantità enorme dei bacilli che già ad un piccolo ingrandimento, si possono scorgere. Esaminate con un più forte ingrandimento, obbiettivo N. 8. Hartnach, si vedono con molta chiarezza, i numerosissimi bacilli tra il connettivo interfibrillare, nella guaina di Schvann, e specialmente all'intorno, e all'interno dei nuclei ove si vedono dei gruppi formati di numerosi bacilli. Nelle fibre bene isolate, e nelle quali è scomparsa ogni traccia di guaina midollare, i gruppi dei bacilli sempre si presentano lungo i bordi delle fibre ed intorno ai nuclei. In altre rare fibre nervose, nelle quali ancora si scorge la guaina midollare, oltre la presenza dei bacilli lungo i bordi ed intorno ai nuclei, chiaramente essi si vedono anche nel centro delle fibre stesse.

Ciò ci fa inclinare a ritenere che i bacilli si trovano d'entro anche nella guaina midollare. Ma le sezioni trasversali di fibre, le quali dovevano dimostrarci questo fatto, qualora realmente i bacilli fossero contenuti pure nella guaina midollare, poco valsero a chiarirci il dubbio, inquantochè scarse assai sono le fibre nelle quali si potè distinguere la guaina midollare ed il cilinder axis. Queste sezioni invece valsero a dimostrare la enorme quantità di bacilli che invadono le fibre nervose: infatti all'esame di sezioni trasversali trattate con doppia colorazione, violetto di genziana e picrocarmino, vedemmo che il campo del microscopio è occupato da nuclei colorati in rosso alcuni contenenti bacilli, e negli interstizii e intorno e nell'interno dei nuclei, innumerevole quantità di bacilli colorati in violetto.

Come già dissi, le alterazioni dei nervi nei lebbrosi è un fatto rilevato da Wirchow prima, e da altri poscia, Gèorges e Frances Helisabeth hanno descritto queste alterazioni, che sono quelle che si riscontrano nelle varie nevriti. E che i bacilli venissero osservati anche nei nervi, è pure un fatto già noto, ma ciò che importava, era di studiare il modo di comportarsi di questi bacilli in rapporto colle fibre, e se essi, si trovano anche nell'interno della guaina midollare, ciò che credo finora non detto, e che sarà argomento per parte mia, d'ulteriore osservazione.

CONTRIBUZIONE

agli Studi sulla Storia Naturale del Bacillo tubercolare

per G. SORMANI (Prof. d'Igiene).

Il conoscere la storia naturale di un microrganismo patogeno, quanto più possibile completa, è la vera via da seguirsi onde architettare razionale profilassi, e forse anche raggiungere metodo di cura efficace. La inefficacia sia dei mezzi curativi, come di quelli preventivi della tubercolosi, devesi specialmente alla ignoranza, nella quale ancora ci troviamo, rispetto alle condizioni ed agli agenti che favoriscono o che fanno ostacolo alla vita del microrganismo patogeno, di cui il Koch nel Marzo del 1882 rivelava la esistenza.

Sappiamo che il bacillo tubercolare gode di una certa re-resistenza o tenacità di vita. Ma questa fu esattamente misurata? E questa vitalità perdura maggiore secondo che il medium in cui il microrganismo vive è secco od umido?

A chiarire questa parte della storia naturale del bacillo tubercolare, ho intrapresi sperimenti sulle cavie, inoculandone tre serie diverse, con escreati tubercolari trattati nei seguenti modi:

1. Stemperati in strato sottilissimo su vetro, e seccati a moderato calore;
2. Stemperati in strato rilevante su stoffa di lino, seccata pure a temperatura di 40 C.;
3. Immersi in acqua, lasciando questa comunicare liberamente coll'atmosfera, alla temperatura ordinaria delle varie stagioni, in locale chiuso.

Alla fine di ogni mese erano inoculate tre cavie, con ciascuno dei saggi, come si è detto, preparati; e gli animali venivano sacrificati dopo quel tempo, che la esperienza ci aveva dimostrato necessario ad ottenere un responso sicuro, circa la vitalità o meno del bacillo inoculato, risultante dal reperto anatomo-patologico dell'animale sacrificato.

Risultato di simili ricerche, che durarono un anno, fu il seguente. Si dovette concludere che il bacillo tubercolare vive molto più a lungo in un mezzo liquido, che non essiccato; ed in quest'ultimo stato la sua vita è più breve se l'escreato sia in strato sottilissimo, che quando abbia maggiore spessore.

In sottilissimo strato ed essiccato il bacillo tubercolare mantiene tuttavia la sua virulenza quasi integra per due mesi circa, dopo il qual tempo essa comincia ad affievolirsi, e va perduta in capo al quarto mese.

Sulla stoffa, ed in strato più abbondante, la virulenza perdura fino al 6 mese.

Nell'acqua, e nelle condizioni anzidette, la virulenza persiste intera per quasi 10 mesi, e poscia si attenua, ma non si estingue che dopo oltre un anno di tempo (1).

Questi risultati ne convincono del pericolo che circonda le

(1) Giornale della R. Società italiana d'Igiene. Anno VIII. 1886.

persone che attorniano o che convivono con un tubercoloso, che lo curano, o che vanno ad abitare la casa da lui lasciata. Questi fatti ci spiegano il perchè talora tutti i membri di una stessa famiglia, coabitanti, siano successivamente colti dal medesimo morbo; e come spesso la moglie sia contagiata dal marito tubercoloso; ed altrettali fatti di comune osservazione.

Considerando inoltre la tenacità di vita del bacillo tubercolare in un *medium* liquido, ove essa persiste per circa un anno, ne verrà facile la persuasione, che tale funestissimo germe, quando penetrasse nell'organismo umano, quand'anche non vi ritrovi le favorevoli condizioni al suo moltiplicarsi, come non le trova nel bicchiere d'acqua del laboratorio, può tuttavia rimanervi inerte, ma vivo e vitale, per un tempo pur troppo assai lungo; che, stante le condizioni più propizie ovvie a comprendersi, sarà al certo non minore di un anno, e potrà estendersi molto probabilmente a parecchi anni. Onde con più facilità si comprende il fatale esplodere di questa forma morbosa in persone, che furono un tempo esposte alla infezione tubercolare, ma nelle quali la causa occasionale di moltiplicazione (pulmonite, allattamento, diabete, ecc.) non si presentava che assai tempo più tardi.

Ma non può comprendersi invece come il bacterium termo debba uccidere, o togliere le condizioni di riproduzione al bacterio tubercolare; poichè questi due microrganismi possono vivere insieme, senza molto influenzarsi, per oltre 10 mesi, nell'acqua, come abbiamo coll'esperimento dimostrato.

Se una lotta per l'esistenza non si stabilisce fuori dell'organismo, ove le condizioni per il *bacterium termo* sarebbero più favorevoli, che cosa possiamo sperare che avvenga entro l'organismo malato? Epperò la Bacterioterapia, fondata sul concetto aprioristico, e non dimostrato, che il bacterio termo distrugga la vitalità del bacillo tubercolare, col ragionamento inverso può esser, pure a priori, condannata. L'esperimento stesso, con insistenza ripetuto, la dimostrava infatti inefficace e vana (1).

---

(1) Annali Universali di Medicina. Anno 1886. Vol. 273.

Per combattere adunque la tubercolosi si dovranno cercare quelle sostanze, che uccidendo il bacillo tubercolare, possano impunemente portarsi nel nostro organismo in dosi elevate ma non venefiche, siano dotate di grande diffusibilità, e vadano a distruggere la vitalità del tenace bacillo patogeno in ogni più recondito meandro della compage dei nostri tessuti ed organi.

QUESTIONI DI NOMENCLATURA PROTISTOLOGICA

Nota del S. E. Prof. LEOPOLDO MACGI

letta alla Società Medica di Pavia il 6 febbraio 1886.

L'importanza rapidamente acquistata dagli esseri inferiori nelle scienze biologiche, e specialmente in medicina, dove la specificità dell'essere apre nuove vie di ricerche alla chimica ed alla morfologia, come pure alla fisiologia ed alla patologia, chiama di necessità la massima esattezza anche per la loro nomenclatura; la quale alla sua volta diventa una parte della protistotecnia. Come si chiama adunque il microrganismo che si studia, è una prima norma da seguirsi; alla quale tien dietro subito una seconda, riferentesi alla proprietà del nome. Ma l'osservanza di questa, lascia molto a desiderare. Infatti, non è appena terminata la discussione intorno al nome di *microbio*, invece di *microbo*, che già se ne presenta un'altra, quella cioè dei *cocchi* da sostituirsi alla denominazione di *cocchi*.

Ora, prima che l'*usus te plura docebit* venga ad avere forza di legge, vediamo se i *cocci* hanno veramente diritto di far scancellare, dalla nomenclatura degli infinitamente piccoli, i *cocchi*. Prendendo in considerazione i più recenti lavori intorno agli esseri inferiori, s'incontra in Zopf (Die Spaltpilze; Breslau, 1885) il nome di *Coccen*, che certamente in tedesco il *c* davanti ad *e* non è pronunciato, come *c* italiano, ma come *ts* (secondo Ahn), e come *ch* (secondo Claus); epperò nella nostra lingua vi potrebbe corrispondere per analogia di lettere quello di *cocci*. Invece De Bary (Vorlesung über Bacterien, Leipzig, 1885) scrive *Kokken* colla *k*, e noi, ancora per analogia di lettere, potremmo scrivere: *cocchi*. Cornil e Babes (Les Bactéries; Paris, 1885), accennando alla divisione dei Schizomiceti, fanno

seguire ai Sferobacterj o bacterj globulari, la denominazione di *cocci*, stampata in carattere corsivo. Probabilmente questo nome deve intendersi come scritto in lingua latina; tuttavia il *c* latino, dai francesi non è mai pronunciato come tale.

In corsivo, il nome di *cocci*, è pure stampato nel trattato del Dott. Guido Bordoni-Uffreduzzi: *I Microparassiti nelle malattie da infezione* (Manuale tecnico, Torino 1885).

Per esser breve, dirò che in seguito all'introduzione, fatta da Billroth nel 1874, del nome di *Coccos* (cocco), come prima parte della denominazione specifica della sua *Coccobacteria septica*, io ho sempre pronunciato e scritto al plurale *cocchi* e non *cocci*, come altri italiani. Invece il sig. T. Falcone, in una nota alla sua traduzione delle due conferenze intorno ai Microbj, date dal Prof. H. Fol dell'Università di Ginevra (vedi giornale *Lo Spallanzani;* Fasc. X e XI Ottobre e Novembre 1885, pag. 457), dice che fa bene il Dott. Uffreduzzi-Buonsanti (forse voleva dire Uffreduzzi-Bordoni), nel suo pregevole *Manuale tecnico*, a tenere il nome di *cocci* e non *cocchi*, come scrivono tanti, perchè *coccus*, *i* in latino non ha l'*h*.

È qui dove si presenta la questione, la quale mi sembra meriti un'attento esame, tanto più che, secondo l'osservazione del sig. Falcone, verrebbe tolta la libertà di dire indifferentemente *cocci* o *cocchi*.

E innanzi tutto, *coccus*, *i*, in latino non esiste; ma vi è *coccum*, *i*, che vuol dire *grano*, come *coccos* (κοκκος) in greco. Non c'è pertanto bisogno di latinizzare, com'è permesso ai sistematici, la parola greca *coccos* (κοκκος). D'altra parte la latinizzazione di questa parola è già stata fatta per indicare alcuni insetti emitteri, fra i quali il *Coccus cacti*, il *Coccus manniparus*, *Coccus ilicis* ecc., e nelle memorie scritte in latino, essa è declinata, cosicchè troviamo in Anderson: *Monographia Cocci ceriferi* (Madras, 1790); in Bergen: *Epistola de Alchimilla supina ejusque coccis* (Francofurti ad Viadrum, 1748); in Burchard: *De cocco polonica* (Acta Soc. ups., 1742); in Breynius: *Historia naturalis Cocci radicum tinctorii quod Polonicum vulgo audit ecct.* (Gedani, 1731).

Parlando quindi del genere *Coccus* e dei *Cocci* che ad esso appartengono, non si saprebbe poi se l'uno e gli altri vadano

riferiti ai protisti od agli insetti. Come principio generale di nomenclatura, vi è nel *Nomenclator zoologicus di Agassiz*, in relazione ai *Principia generalia nomenclaturæ Linnei*, per la parte botanica, che: *nomina aliis similiora evitare suadet* (parag. 14, *n*). — Inoltre, ancora nei *Principia generalia nomenclaturæ Linnei*, parag. 230, è detto: *nomina generica plantarum cum Zoologorum et Lithologorum*, ecc., *nomenclaturis communia, si a Botanicis postea assumpta, ad ipsos remittenda sunt.* — E a spiegazione di questo paragrafo, si trova: *cum quis in proprium usum trahit, quod alterius est, furtum committit.* — Ed ancora: *retineat quisque suum; quique prior fuit tempore, prior sit loco.*

Se si scrivesse e si parlasse in latino, io seguirei il paragrafo 11 del suddetto *Nomenclator* di Agassiz, che dice: *mutare licet nomen, quod sit pravo sensu prægnans ideoque graves errores possit propagare;* e perciò invece di latinizzare il *coccos* (κοκκος) greco, adotterei il nome già esistente in latino di *coccum*, *i*, che al plurale fa *cocca*, e che per il modo di scriverlo e di pronunciarlo si distingue dalla *coca* vegetale, essendovi cioè in questo nome un *c* solo, a differenza del primo, che ne ha due.

È vero che anche il nome latino *coccum*, per gli insetti emitteri del genere *coccus*, è stato pur esso adoperato, come si rileva dalla Memoria di Canáls y Marti, che ha per titolo: *Sobre la grana Kermes de España que es el coccum o cochinilla de los antiguos* (Madrid, 1768); ma nella numerosa bibliografia dei *Coccidi*, esso figura come un'eccezione.

In secondo luogo, si può domandare se nel trattato, sopracitato, del sig. Dott. Bordoni-Uffreduzzi, i *cocci* sono indicati latinamente o italianamente. A me pare che lo siano in italiano, anche quando non sono preceduti dall'articolo, perchè altrimenti avrebbe dovuto scrivere al singolare *coccus* invece di *cocco;* e, parlando dei *micrococci*, avrebbe dovuto pur scrivere *micrococcus* invece di *micrococco*, e così *ascococcus* invece di *ascococco* ecc. A farmi ritenere poi che il nome di *cocci* è in italiano e non in latino, concorre la citazione che egli fa in italiano anche dei generi: *micrococco*, *ascococco*, *bacillo*, ecc., che di solito sono citati in latino; inoltre vi

concorre, nella divisione dei bacterj in *endo-sporiacei* ed in *artro-sporiacei*, l'*artro* scritto senza *h* dopo il *t*, che vi dovrebbe essere se fosse in latino.

Ora scrivendo e parlando in italiano con citazione latina, noi possiamo, come si usa da moltissimi, indicare il plurale, col nostro articolo preposto al nome generico latino, ritenuto questo indeclinabile; e così dire e scrivere: *i coccus,* piuttosto che: *i cocci.* Ciò che è certo, si è che, scrivendo e parlando in italiano senza citazione latina, non possiamo indicare *i cocci,* come plurale di *cocco*, ma dobbiamo dire *i cocchi*, perchè nella nostra lingua vi sono molte altre parole, la cui desinenza in *occo* al singolare, diventa al plurale *occhi.* Così *allocco* fa *allocchi; balocco*, *balocchi; pitocco*, *pitocchi; stocco, stocchi; fiocco*, *fiocchi,* ecc. Oltre a ciò in italiano *i cocci* sono pezzi di vasi di terra cotta; i quali avendo il diritto di priorità, potrebbero vendicarsi, in momenti interessanti, contro *i cocci* della protistologia, portando la confusione nel campo scientifico. Il paragrafo 231 dei *Principia generalia nomenclaturæ Linnei*, previene questo brutto incidente, giacchè dice: *nomina generica cum Anatomicorum*, *Pathologorum*, *Therapeuticorum*, *vel Artificum numenclaturis communia, omittenda erunt.* Al nome italiano poi di *Cocco,* che al plurale fa *cocchi,* indicante, fra le palme, la pianta e il suo frutto; in genere si aggiunge, per essere esotica, il nome del paese in cui si trova o da cui proviene. Ciò impedisce la confusione col *cocco* e coi *cocchi* della protistologia.

Una seconda questione è per la sostituzione del nome: *micrococci,* a quello di *micrococchi*, adoperato dallo stesso Bordoni-Uffreduzzi, e ammesso e lodato dal suddetto signor T. Falcone, nella sua traduzione sopracitata.

Il nome di *micrococci* può essere così pronunciato e scritto, parlando e scrivendo in latino; in quanto che in latino non essendovi articoli, bisogna declinare il nome. Ora *micrococci* è giustamente il plurale di *micrococcus*, e *micrococcus* proviene per latinizzazione dal *micrococcos* (μικροκοκκος) greco, parola questa composta da *micros* (μικρος), *piccolo,* e *coccos* (κοκκος) grano, e che per essere *coccos* (κοκκος) maschile, non può venir sostituito dal latino *coccum* che è neutro. Per ciò il *micro-*

coccos (μικροκοκκος) greco, dev'essere propriamente latinizzato in *micrococcus*, come fece pel primo Hallier, e non in *micrococcum*, e quindi *micrococci* al plurale, e non *micrococca*.

Epperò se *micrococci* fosse invece il genitivo singolare di *micrococcus*, allora questo caso sarà pure indicato dalla frase latina.

Ma scrivendo e parlando in italiano, la citazione dei *micrococci* in latino, potrebbe far credere tutt'a prima trattarsi di una parola ibrida, greca cioè e latina, oppure anche greca e italiana; parola, alla quale potrebbe venir applicato il paragrafo 223 dei *Principia generalia nomenclaturæ Linnei*, ossia: *nomina generica ex vocabulo græco et latino, similibusque, hybrida, non agnoscenda sunt.* Se poi la citazione dei *micrococci* fosse in italiano, si potrebbe pensare a *piccoli cocci*, ossia a *piccoli pezzi di vasi di terra cotta.*

Se scrivendo e parlando in italiano, si volesse mantenere la citazione in latino, io preferirei ancora l'uso dell'indeclinabilità del nome generico latino, coll'impiego degli articoli italiani ad esso preposti; e perciò direi: i *micrococcus*, come sopra dissi: i *coccus*, e così pure i *streptococcus* gli *ascococcus*.

Tralasciando la citazione in latino, allora *micrococco* dovrebbe essere al plurale: *micrococchi; streptococco, streptococchi; ascococco*, *ascococchi; stafilococco, stafilococchi*, ecc., perchè sono parole che hanno per seconda componente il *cocco*, a cui conviene, come già feci osservare, il plurale *cocchi*.

Del resto un rimprovero, anche indiretto, a chi pronuncia e scrive *cocchi* e *micrococchi* invece di *cocci* e *micrococcì*, non mi pare finora abbastanza giustificato.

Ma c'è un'altra questione. Il sig. Bordoni-Uffreduzzi, nel sopracitato suo *Manuale*, riferendo la classificazione che Cohn ha fatto dei *Batterj*, scrive, a pag. 10, *spiroceti*, in corsivo, e a pag. 9, fig. 1, lettera *h*, ne dà il disegno; per modo che si viene a conoscere, anche col confronto delle figure, che *spiroceti* sarebbe il plurale di *Spirochæta;* nome questo adoperato da Ehrenberg per indicare un genere di piccoli esseri della famiglia dei Vibrioni (Vibrionidi).

Ora *Spirochæta* proviene dalle due parole greche: *speira* (σπειρα), *spira*, e *chaitè* (χαιτη), chioma *setola*, per significare

che il piccolo essere ha l'apparenza di una setola, foggiata a spira. E diffatti la diagnosi di questo genere, data da Ehrenberg, è la seguente: *Animal e familia Vibrionorum, divisione spontanea imperfecta in catenam tortuosam seu cochleam filiformem flexibilem elongatum.* Per cui si comprende, come, in tedesco, chiamasse il genere *Spirochœta, Schlingenthierchen,* ossia animali foggiati a guisa di viticci (da *Schlingen*, avviticchiarsi).

Ma in italiano, il nome *spiroceti*, e al singolare *spirocete*, piuttosto che derivante da *Spirochœta*, potrebbe trarre legittimamente la sua etimologia dal greco: *speira* (σπειρα), *spira*, e *cetos* (κητος), *balena*, orca, mostro marino, ceto, cete; da cui i cetacei. Quindi esso verrebbe ad indicare un cetaceo spirale, una balena spirale.

Se, invece di *Spiroceti*, diremo *Spirocheti* o *Spirochete;* allora il *ch*, che si trova in quest'ultimo nome, indicherà tosto al *chi* (χ) greco, e perciò impedirà di tirare la seconda parola, componente il nome *Spirochœta*, da *cetos* (κητος), perchè questa incomincia con *K*.

Se mai l'introduzione di questa modificazione alla vera e giusta nomenclatura scientifica, fosse fatta per *vezzo* di pronuncia dell'italiano, che sa parlare il tedesco; io dirò francamente che è un *mal* vezzo, perchè nella qualità delle lettere componenti la parola, deve stare l'origine della parola stessa; e non credo che in italiano si debba scrivere sotto la influenza d'una pronunzia forastiera. Epperò se l'inganno fosse da parte mia, saprò sempre ricredermi.

RIVISTA

VARIGNY: Di un metodo per la determinazione degli alimenti di un dato microbio.

Varigny nel suo articolo: *I Microbi ed il loro ufficio patogenico secondo i recenti lavori* (Les Microbes et leur role patogenique d'aprés des travax récents) inserito nella: *Revue scientifique N. 9, 30 Agosto 1884, pag. 263,* dopo aver detto che se finora si è arrivato a conoscere quali sieno gli alimenti di cui ha bisogno un dato microbio, mediante l'analisi dei microrganismi e la sintesi sperimentale dei mezzi di coltura favorevoli, soggiunge essérvi un altro metodo, poco impiegato, ma che deve dare certamente eccellenti risultati per la determinazione degli alimenti di questi esseri.

Si sa, infatti, che ciascuna malattia parassitaria si attacca di preferenza, se non esclusivamente, a certe categorie di animali. Una tale affezione attacca l'uomo e tali animali, ma non tali altri; questa qui non si attacca che all'uomo, quella là agli erbivori solamente. — Ora a che tengono queste differenze? A delle differenze di fisiologia, a delle differenze di mezzo (ambiente). Ne il sangue, nè i succhi digestivi, nè gli altri liquidi degli organismi non hanno una composizione identica presso i differenti animali.

Gli elementi che costituiscono questi liquidi non sono dappertutto gli stessi, nè sempre in proporzione identiche; di più, nello stesso animale, essi possono variare in proporzioni notevoli secondo la sua età, il suo stato generale, la sua alimentazione, in una parola, secondo una quantità di circostanze. — La conoscenza di queste differenze di mezzi, di composizione chimica degli organi, dei tessuti e dei liquidi dell'economia, fornisce due dati importanti. Il primo è la conoscenza del mezzo da crearsi per far vivere *in vitro*, e coltivare un microbio, è dunque la conoscenza del mezzo da crearsi per poter studiarne la biologia. Il secondo è, se non la conoscenza esatta, almeno la presunzione delle cause che fanno che tal microbio, che vive molto bene nel tal organismo, non vive nel tal'altro; ciò può essere un'indicazione delle modificazioni da far subire ad un'organismo per renderlo improprio ad intrattenere la vita del microbio, ciò può essere la base d'una indicazione terapeutica.

Variando la composizione dell'ambiente (sangue, saliva, sugo gastrico, bile, ecc. degli animali) in cui si trovano i microbi, ne consegue che gli organismi di specie differenti non sono punto paragonabili tra loro in quanto ad ambiente chimico, ed egli è logico il pensare che questa variabilità può essere, se non la causa principale, almeno una causa delle più importanti delle variabilità a soggiacere ai microbi.

Non è pertanto irrazionale di pensare che se i microbi, hanno realmente dei bisogni speciali in ciò che concerne l'alimentazione, essi devono essere sensibili alle variazioni del mezzo, e che se si rifiutano a vivere nella tale o tal'altra specie d'animali, questo rifiuto può ben riconoscere per causa sia la mancanza d'elementi neccessari, sia la presenza d'elementi nocivi in questo nuovo mezzo. A priori, noi comprendiamo benissimo, essendo data la differenza del modo d'alimentazione del bue e del cane p. es. e la differenza di composizione dei succhi digestivi di questi due animali, che il tubo digestivo dell'uno e dell'altro costituiscono dei mezzi sensibilmente differenti, e tali che se l'uno conviene a tal microbio, l'altro gli può dispiacere.

Noi lo ripetiamo dunque, a fianco dell'analisi e della sintesi che sono eccellenti metodi da impiegarsi, conviene praticare anche quest'altro metodo analitico di cui si è parlato, che viene ed essere questo quì: dal momento che una categoria d'organismi è refrattaria ad un microbio, paragonare attentamente la composizione chimica del mezzo refrattario a quello dello stesso mezzo non refrattario; se il sangue del montone è refrattario a tal microbio, mentre quello del cane non lo è, paragonare i

due sangui sotto tutti i punti di vista; se si tratta d'un microbio vivente nel tubo digestivo, paragonare la composizione chimica degli alimenti, dei succhi digestivi ecc. Egli è impossibile che non s'arrivi a qualche risultato, e per prova ricorderò i risultati ottenuti da Pasteur a proposito del carbonchio nei polli. Del resto alcuni osservatori sono già entrati in questa via.

Arloing, Cornevin e Thomas, p. es., pensano che l'immunità relativa di cui godono i vitelli riguardo al carbonchio, possa tenere in parte alla natura speciale della loro alimentazione durante la loro giovinezza; a misura che dal regime latteo, essi passano al regime dell'adulto e divengono erbivori, quest'immunità scompare. Non si può ammettere che il mezzo interno dei vitelli differisce, sotto certi punti di vista, secondo che lo si considera durante l'età giovanile, oppure posteriormente al cangiamento del reggime? È piuttosto il contrario che sarebbe inammissibile.

Per concludere adunque, riguardo agli alimenti, i microrganismi hanno, in generale, bisogno d'un certo insieme di materie alimentari. È quest'insieme che, in ciascun caso particolare, si dovrà determinare con precisione.

Vivono essi nella linfa, p. es.? Che a loro si componga un mezzo della medesima reazione, nel quale si introdurrà tanto e così completamente, quanto lo si possa fare, di elementi chimici esistenti in questo liquido; che si cerchi la composizione che sembra piacere di più al microrganismo; ciò fatto si incominci lo studio delle influenze di ciascun elemento in particolare. Dal momento che questi microrganismi sono esseri viventi, bisogna studiarli in quanto sono tali, e non altrimenti. Certo che non è uno studio facile, ma a ciò è necessario venirci.

M.

VARIGNY: Sull'attenuazione dei virus, e sui virus attenuati o vaccini (Loc. cit. qui sopra: 1885, p. 42).

Attenuazione dei virus — L'attenuazione dei virus è un secondo mezzo (essendo il primo, quello degli antiparassitari) di cui noi disponiamo per combattere gli agenti virulenti. Invece di attaccarli di fronte noi ce ne facciamo degli alleati che ci proteggono contro i loro simili.

In che consiste quest'attenuazione? Il *come* è conosciuto, ma il *perchè* ci sfugge ancora, sempre egli è che l'attenuazione consiste a spogliare gli agenti virulenti d'una gran parte della loro forza, la differenza fra l'agente virulento e l'agente attenuato essendo una differenza di grado.

Vediamo in qual modo si può procedere a questa attenuazione e quali sono le conseguenze pratiche che si possono aspettare.

Toussaint et Pasteur, avendo dimostrato che il virus del carbonchio è attenuato dal calore, Chauveau ha ripreso la questione studiandola in tutti i suoi dettagli. È la sua memoria che noi prenderemo per guida, proponendola a modello.

Attenuazione mediante il calore. — Chauveau mette del brodo sterilizzato, seminato di sangue carbonchioso fresco, in una stufa a 42.° o 43.° Il virus vi trova un mezzo favorevole in ciò che concerne il calore e l'alimento; esso vi si sviluppa. Dopo circa venti ore, Chauveau fa salire la temperatura a 47° o più, per un tempo di durata varia (da

una a sette od otto ore), questa operazione diminuisce la virulenza dei bacilli; aggiungiamo, ciò che è importante, che le spore non si sviluppano più a 42° o 43°; ma se ne potrebbero formare a 40° o 41°. In questo caso il riscaldamento a 47° non modificherebbe per nulla le proprietà infettive della coltura, non essendo le spore attaccate da questa temperatura come lo sono i bacilli Per misurare il grado di attenuazione del virus mediante il calore, si procede con metodo, notando con cura il grado di calore al quale si è operato, il tempo che ha durato il riscaldamento, e si è ricorso alle inoculazioni Procedendo così, Chauveau ha visto che riscaldando per tre ore a 47°, si trasforma il virus carbonchioso il più virulento in agente inoffensivo, e che il grado di attenuazione è proporzionale alla temperatura ed alla durata del riscaldamento.

Arloing, Cornevin e Thomas, nelle loro ricerche sull'attenuazione del virus carbonchioso mediante il calore, hanno studiato comparativamente il processo sul virus fresco e sul virus dissecato, di cui la virulenza è differente, come abbiamo veduto. Se si riscalda a secco il virus dissecato alle temperature di 85°-90°, il virus non perde nulla della sua attività. A 110° si ucciderebbe il microbio, se il virus è stato essicato; egli muore a 100° se il virus è fresco. Ma siccome l'umidità diminuisce la resistenza del virus, gli autori che noi abbiamo citati, hanno creduto preferibile di far agire il calore sul virus dissecato, rimesso all'umidità. In questo caso si vede la temperatura di 85°, attenuarlo sensibilmente; quella di 60° molto meno. In generale bisogna riscaldarlo fra 80°-100°, secondo il grado d'attenuazione che si desidera di ottenere. Le inoculazioni preventive, si fanno allora impiegando prima il virus il più attenuato (scaldato a 100°); poi dopo qualche giorno, il virus scaldato a 100°, meno attenuato del primo. Toussaint opera diversamente. Egli riscalda a 55° il sangue carbonchioso defibrinizzato, e ottiene così un virus attenuato, producendo una febbre leggera, dando l'immunità contro il virus non attenuato. Bouley teme che l'attenuazione ottenuta ne sia infedele.

In quanto a Pasteur, egli riscalda ad una temperatura minore di quella degli sperimentatori precedenti. « Il metodo di preparazione di questo virus attenuato è di una meravigliosa semplicità, perchè bastò coltivare il bacteridio molto virulento nel brodo di gallina a 42°-43° e abbandonare la coltura dopo il suo termine, al contatto dell'aria alla stessa temperatura. » Bastano infatti 42°-43°, per impedire la formazione delle spore. Rammentiamo, di volo, che Chauveau ha dimostrato che l'attenuazione è ben dovuta al calore e non all'ossigeno, stabilendo che il calore, in mancanza d'ossigeno, attenua il virus carbonchioso; è vero che in mancanza di calore, l'ossigeno l'attenua; ma quando il calore e l'ossigeno operano insieme, l'ossigeno tenderebbe (a 42°-43°) a controbilanciare l'azione attenuante del calore.

Nelle sue interessanti ricerche sulla malaria, il Prof. Ceci ha ben veduto che il calore ritarda o abolisce l'azione dei germi virulenti, ma non parla dei fatti d'attenuazione positivi.

P. Aubert di Lione, utilizzando i dati acquistati coll'azione attenuante del calore, ha operato non più *in vitro*, ma *in vivo*. Invece di cercare di creare un vaccino, egli ha voluto attenuare il virus in posto, nell'organismo. Egli ha operato sul virus del cancro semplice, ed ha visto che a 42° o 43°, in un'ora, ed anche a 37°-38° in sedici o diciotto ore, se ne annienta la virulenza. Da questo fatto egli ne tira interessanti deduzioni. Mai non si constatano ascessi cancerosi o bubboni profondi E ciò non prova che il calore interno della profondità dei tessuti uccide il virus, se vi è trascinato? A lato di ciò egli rimarca che i bubboni sono sempre superficiali; che i cancro del collo uterini durano poco, che; il cancro anale resta superficiale, esterno; che la resipola e la cancrena guariscono il fagedenismo. Tutti questi fatti non devono spiegarsi dietro il fatto sperimentale che il virus canceroso richiede una temperatura in

feriore a 37°–38°, e muore allorquando questa temperatura passa 38° o 39°? Queste deduzioni sembrano logiche. Aubert ne tira conclusioni terapeutiche, che si indovinano facilmente: egli riscalda artificialmente i punti ammalati.

Attenuazione per coltura in presenza dell' aria o dell' ossigeno. — Un secondo processo di cui si dispone per attenuare i virus, è la *coltura in presenza dell' aria o dell' ossigeno*. Questo processo si applica non solamente ai virus anaerobi che l' ossigeno uccide di certo, ma che attenua forse prima, ma ancora ai virus i più aerobi.

È Pasteur che ha scoperto l' influenza attenuante dell' ossigeno a proposito del cholera dei polli: è lui che ha segnalato il primo fatto d' attenuazione e dimostrato la possibilità di ottenerla. Pasteur praticando delle colture successive di virus, rimarcò che l' inoculazione di quei liquidi di coltura, provoca degli effetti di meno in meno marcati: la mortalità diminuisce, la malattia è meno grave: di modo che il virus finisce per non conferire che un male molto leggiero e costituisce un vaccino. Per sapere a cosa era dovuta quest' attenuazione (era me lo ricordo il primo esempio che si raccoglieva) Pasteur modificò i suoi metodi di coltura; egli abolì l' accesso dell' aria, invece di permettergli di venire liberamente, come ciò si era fatto. Egli voleva sapere se l' ossigeno non era forse l' agente d' attenuazione. Infatti le colture praticate al riparo dell' aria, conservarono la loro virulenza iniziale: al contrario, le colture praticate in presenza dell' aria, la perdettero gradatamente. La dimostrazione è delle più nette, e Pasteur ha potuto con ragione terminare la sua comunicazione dicendo: « La quistione che ci occupa è dunque risolta, è l' ossigeno dell' aria che affievolisce e spegne la virulenza. »

Quest' esperienza fu il punto di partenza delle ricerche di Pasteur sul vaccino del carbonchio, ricerche che condussero alla maravigliosa esperienza di Pouilly-le-Port (Compt. rendus 13 Giugno 1881). Rammentiamo a proposito, che se l' ossigeno è necessario al bacteridio carbonchioso, non ne consegue che l' acido carbonico distrugga la virulenza dei liquidi carbonchiosi; infatti se le spore hanno il tempo di formarsi, il liquido resterà virulento, essendo questo molto resistente agli agenti esterni.

L' azione dell' aria sui virus anaerobi è nettamente messa in luce dallo studio del vibrione settico. Essendo anaerobio è impossibile, coltivarlo all' aria; muore rapidamente; egli vuol esser coltivato nel vuoto o in presenza dell' acido carbonico. Una mezza giornata di coltura in presenza dell' aria, uccide tutti i vibrioni di un liquido di coltura. Ma la virulenza di esso non sparisce forzatamente: se hanno potuto formarsi dei germi, la virulenza persiste, essendo i germi insensibili all' azione dell' aria. Ciò che prova una volta di più l' assoluta necessità di studiare l' azione degli agenti esterni sui germi e sui virus adulti. I germi sono sempre molto più resistenti al calore, all' aria, al secco, ecc. L' ossigeno è indispensabile a tutti i microrganismi aerobii adulti; non lo è nè ai loro germi nè agli anaerobi che uccide; infine non nuoce ai germi di quest' ultimi. Quantunque sia indispensabile agli aerobi noi abbiamo veduto ch' egli esercita su di essi un' azione attenuante, *devitalizzante*. Chauveau ha voluto vedere sin dove andrebbe quest' azione, se la pressione e la proporzione d' ossigeno fossero variate in certi limiti come nelle esperienze di Paolo Bert. L' ossigeno che è una sorgente di vita, è ugualmente un' agente tossico di gran potenza. Ma fra le pressioni che uccidono e quelle che fanno vivere, non vi è posto per pressioni che attenuano, vale a dire che diminuiscono la vitalità? Wosnessenski, scolaro di Chauveau fece delle esperienze sui bacilli del carbonchio, esse non diedero ragione all' ipotesi formulata da Chauveau.

Chauveau, prese allora a trattare la questione variandone le esperienze. Incominciò col cambiare di reattivo, cioè l' animale. Ecco quanto

vide: un legger accrescimento di tensione aumenta la virulenza pel porcellino d'india e pel montone; una forte tensione non l'aumenta che per il porcellino d'india e la diminuisce per il montone; più forte ancora, arresta lo sviluppo delle colture, e le spore sono mortali per il porcellino d'india mentre non esercitano nessuna influenza nociva durevole sui montoni. Ecco dei fatti molto singolari. Comunque sia, lasciando da parte la questione dei reattivi, ciò che è ben certo, è che l'ossigeno compresso (a certe pressioni), attenua la virulenza pel montone, e questa attenuazione è tale, che il virus è diventato vaccino; l'inoculazione di virus naturale in montoni inoculati con del virus attenuato, li ha trovati insensibili. Il virus così attenuato, conserva la sua proprietà di conferire l'immunità ai montoni, al pari di quella di uccidere le cavie attraverso parecchie generazioni; in oltre conferisce l'immunità ai buoi. Infine Chauveau ha potuto mediante lo stesso processo, attenuare il virus del mal rosso, e d'altri ancora.

Sarà dunque importante in qualunque studio sui virus, e nelle ricerche sulla loro attenuazione di vedere se l'aria (l'ossigeno), esercita una influenza attenuante, e se fra le pressioni che uccidono e quelle che non nuocciono, non ve ne siano che attenuano. Bisognerà vedere egualmente se l'attenuazione è durevole ed in quali condizioni, essendo questa persistenza dell'attenuazione uno dei risultati i più importanti del lavoro di Chauveau.

Attenuazione mediante le colture successive. — Un terzo modo di attenuazione si presenta all'esperimentatore: è l'*attenuazione mediante le colture successive.*

Pasteur ha per il primo constatato che le colture successive, attenuano l'azione del virus del colera dei polli. Coltivando questo virus in colture successive per dimostrare che è solo la presenza di questo virus che fa la virulenza, Pasteur osserva un fatto interessante, ed è che una coltura che non ha cambiato punto l'ambiente da lungo tempo (p. e. 3 mesi, invece d'essere cambiato parecchie volte per settimana) resta virulenta, ma ad un grado minore del virus primitivo, in modo che l'inoculazione di questa coltura, invece di provocare la morte, non è seguita che di accidenti alle volte molto gravi, ma il più sovente benigni. La ragione di quest'attenuazione si trova nell'ossigeno dell'aria (le colture essendo fatte all'aria, quantunque al riparo dei germi). Se ritorno su questo fatto di cui si è già parlato, e quantunque l'attenuazione mediante le colture successive non costituisca un metodo nuovo, è per ben stabilire una volta di più la necessità che vi ha di studiare l'influenza dell'ossigeno sui virus. A dir vero, l'attenuazione mediante la colture successive può riconoscere due origini: il riscaldamento inseparabile della coltura, e la presenza dell'ossigeno. È per l'analisi e l'esperimentazione che si riconoscerà, nei casi ove la coltura attenua i virus, se è al riscaldamento o all'ossigeno che bisogna attribuire questo risultato. Nei casi particolari, dei quali qui si tratta, la dimostrazione data da Pasteur è molto netta, posta al riparo dell'aria una coltura rimane virulenta e non si attenua punto.

Come lo abbiamo detto, l'attenuazione dovuta alle colture successive è probabilmente dovuta all'uno od all'altro di questi due fattori: ossigeno e calore. È forse lo stesso per l'attenuazione che si ottiene colla *coltura in organismi variati.* Noi vedremo più avanti, a proposito della ricettività che i virus patogeni sono ben lungi dal prosperare in tutti gli animali superiori. Il virus che prospera in tal mammifero, non vive punto su tal'altro, oppure non vive che in una parte del corpo di quest'altro; p. e. il microbio del colera dei polli, può essere iniettato in una cavia senza provocare una malattia generale, egli pullula sul posto e conserva tutta la sua virulenza, senza infettare la cavia. Il tal'altro virus, il virus carbonchioso per esempio, si sviluppa bene nel bue, nel montone

nella capra, ma se si inocula nella cavia la sua evoluzione è meno buona; egli si consuma, si attenua. Infine questo stesso virus, non pullula punto nel ratto bianco, nell'asino e nel cavallo.

Pasteur e Thuillier hanno veduto che se si inocula il mal rosso al piccione, questo muore del colera dei polli, a capo di quattro od otto giorni, coi sintomi. Se si inocula un secondo piccione col sangue del primo, poi un terzo col sangue del secondo, si vede il male accentuarsi, in questo senso che la morte viene più presto e che il sangue è molto più virulento che al principio; egli è più infetto che i prodotti del porco morto di mal rosso. Il virus è diventato *iperattivo*. Al contrario se si opera su dei conigli, si vede diminuire la virulenza. Verso la fine uccide sempre i conigli, ma è attenuato per il porco. In questo secondo caso, il virus fu attenuato, nel primo egli fu fortificato per il passaggio in organismi successivi. In riassunto, un dato virus si svilupperà benissimo, si attenuerà, o morrà, secondo che sarà inoculato ad un animale costituente, — per qual ragione: temperatura, grado di ossigenazione, composizione del mezzo ?, non si sa, — un ambiente favorevole, semifavorevole o nocivo. Noi ritorneremo su questi fatti; ma bisognerebbe indicarli qui, poichè stabiliscono l'esistenza d'un modo nuovo d'attenuazione, che molto probabilmente tuttavia, rientra nella categoria dell'attenuazione mediante il calore, l'ossigeno o ancora, in certi casi, mediante il mezzo alimentare (sale in soluzione, ecc.).

Quantunque non si sia studiato ancora in modo deliberato l'influenza attenuante che possono esercitare le variazioni dei sali e materie diverse in soluzione nel mezzo alimentare, è certo che questo modo di attenuazione deve esistere. Tutto ciò che si conosce sui bisogni alimentari dei microbi, le ricerche di Raulin sull'influenza che esercitano i diversi alimenti sull'*Aspergilus niger*, autorizzano e impongono anche questa supposizione. Aggiungiamo del resto che i fatti che noi citeremo a proposito degli antiparassitari, concorrono a renderla assai verosimile.

È spiacevole che esperimentatori come Perroncito, Arloing, Ratimoff, Le Bon, Miquel, ecc., i quali hanno studiato l'influenza esercitata sul virus dai diversi prodotti, non abbiano avuto l'idea, una volta che seppero a che dose e per quanto tempo bisognava far agire un prodotto qualunque per uccidere un virus, d'arrestare l'operazione a metà cammino per esempio, e d'inoculare il virus certamente alterato, forse attenuato, per vedere ciò che sarebbe successo. Vi è là una nuova strada da seguire, che condurrà certamente a risultati utili, poichè dal momento che tutti i diversi agenti studiati più sopra, calore, ossigeno, ecc., che uccidono incominciando per attenuare, dev'essere lo stesso per gli agenti antiparassitari che uccidono o per lo meno per alcuni fra loro. Arloing però ha fatto alcune esperienze interessanti in questo senso. Ha veduto specialmente che la glicerina fenicata, il sublimato corrosivo, l'eucaliptolo, il timolo, ecc., possono trasformare il virus carbonchioso attivo, in un virus attenuato che conferisce l'immunità. Aggiungiamo che Toussaint ha attenuato lo stesso virus, mischiando il sangue carbonchioso coll'acido fenico. Sono esperienze da riprendere e da moltiplicare, prendendo per punto di partenza le eccellenti ricerche di Perroncito e d'Arloing, Cornevin e Thomas, sugl'antiparassitari.

Riassumendo si può attenuare i virus:

1. Coll' ossigeno, in certe condizioni variabili che i virus sieno anaerobi o aerobi.

2. Mediante la coltura ad una *temperatura* variabile secondo i microbi, alle volte elevata, alle volte bassa, in ogni caso, differente da quella alla quale il microbio si sviluppa bene.

3. Mediante la coltura in diversi organismi, nei quali i fattori *ossigeno, temperatura, mezzo alimentare,* variano certamente in limiti molto estesi. È molto verosimile che quest'ultimo fattore sia tanto importante

quanto i precedenti, e che darà luogo un giorno ad ammettere un' *attenuazione per cambiamento di mezzo alimentare* o per gli antiparassitari.

I virus attenuati o vaccini. — Noi abbiamo veduto che per mezzo del metodo delle colture successive, il virus del cholera dei polli si alterava a tal punto che non è più mortale. Ma cosa singolare, se ad un pollo inoculato con del virus debole e ristabilito dal malessere che ne ha potuto ricevere, si inocula del virus meno attenuato, più virulento, esso non soffrirà punto o poco; e se si progredisse così, impiegando dei virus di più in più virulenti, si arriverà ad inocularli senza inconveniente il virus il più virulento possibile. Il virus attenuato serve dunque di *vaccino* contro il virus puro. Benchè l'immunità conferita da questo vaccino non sia nè più assoluta, nè più durevole di quella conferita dal vaccino pel vajuolo, la scoperta dei virus vaccini costituisce un fatto di primo ordine nella terapeutica antiparassitaria: io non ne voglio per prova che i risultati pratici ed i beneficj che ne tirarono l' agricoltura e l' arte dell' allevamento. Vi sono attualmente centinaia di migliaia di animali vaccinati contro il carbonchio, e, nelle mandre vaccinate, la mortalità è più di 10 volte minore che nelle mandre non vaccinate. Basta ciò per dimostrare l' utilità pratica della ricerca dei virus-vaccini.

Si conoscono le speranze formulate, poco tempo fa, da Pasteur, riguardo al vaccino della rabbia; noi non vi ritorneremo, attendiamo i risultati delle sperienze in corso.

La scoperta dei virus-vaccini è una delle più belle di Pasteur, ed è a sperare che il numero di questi andrà senza posa crescendo.

M.

NOTIZIE UNIVERSITARIE

Deliberazione della Facoltà di Scienze della R. Università di Pavia

CONTRO

IL NUOVO REGOLAMENTO DELLE BIBLIOTECHE.

La Facoltà di Scienze Matematiche e Naturali dell'Università di Pavia, in questa adunanza del 27 marzo 1886, presa notizia dell'unita relazione, fatta dalla consorella di Roma nell'intento di richiamare l'attenzione del R. Ministero dell'Istruzione Pubblica sulle gravi conseguenze, che vengono dall'applicazione del R. Decreto 29 ottobre 1885 n. 3464, in quanto concerne le Biblioteche degli Istituti scientifici, delibera di appoggiare caldamente l'anzidetto reclamo e di far inoltrare il proprio voto, suffragato da quello del Consiglio Accademico, all'Autorità scolastica superiore.

Mentre però trova giustissime le osservazioni delle Facoltà di Roma, ritiene che si debbano far valere anche altri motivi per chiedere l'abrogazione degli articoli criticati.

In tesi generale, non solo « il nuovo regolamento delle Biblioteche ha per effetto immediato d'ostacolare gli studi negli Stabilimenti scientifici delle Università » ma le sembra che, redigendolo con piena conoscenza dei bisogni degli studi medesimi, avrebbe dovuto ricevere un indirizzo opposto. Se il concetto dominante è di formare « una sola Biblioteca universitaria, la quale per uso temporaneo permette che parte dei libri si tenga in locali separati appartenenti agli Istituti scientifici » il regolamento doveva imporre che ad essi passassero inoltre tutti quei libri e periodici attualmente esistenti nelle Biblioteche pubbliche governative, che trattano di materie speciali.

Ciò sarebbe stato più logico e vantaggioso per gli studi, sia dei Pro-

fessori, Assistenti ed Allievi inscritti in un Laboratorio, come degli estranei cultori di ciascuno dei vari rami di scienza, i quali vi avrebbero trovato, insieme con tutto il materiale bibliografico di cui va ricca un' Università, anche gli stromenti, le collezioni naturali ed ogni sorta di suppellettile necessaria all' osservazione ed all' esperienza. Invece, col disposto dell' art. 65, per il quale, allo spirare dell' anno accademico, sopra parere della Giunta di vigilanza, sebbene sentiti i Direttori degli Istituti universitari, certe opere e riviste di questi, dovranno essere collocati definitivamente nella Biblioteca pubblica, non si avvantaggia alcuno e si danneggiano coloro che, riconosciuta la necessità di possedere quei libri a scopo scientifico e didattico, li hanno acquistati. Tanto più poi s' impedisce loro il corso regolare degli studi col secondo capoverso dell' art. 63, che stabilisce come un mese dopo l' ingresso delle opere, riviste ecc., il Bibliotecario dell' Università possa chiederle ai Direttori degli Istituti per darle in lettura nelle sale pubbliche della Biblioteca.

L' osservazione particolare poi che le Biblioteche (o piuttosto librerie, poichè quel nome pomposo non meritano affatto, essendo spesso ristrette per quantità di libri e limitate ad una sola materia in ciascun Istituto) fanno parte integrante della suppellettile scientifica, va rafforzata. Ed in vero, agli scopi dell' Istituto, non c' è e non può farsi differenza fra uno stromento ed i numeri od i risultati ottenuti da altri con lo stromento medesimo, fra una collezione naturale ed una collezione di figure o di descrizioni, fra un trattato ed un museo. Anzi mantengono fra loro i più intimi rapporti, in alcuni casi, come in Paleontologia, si completano vicendevolmente, sono di uso continuo nella stessa misura e persino talvolta, come nelle Scuole di disegno ed in Protistologia, costituiscono la quasi totalità della suppellettile didattica.

Nè si opponga che, per l'art. 64, è conceduto ai Direttori di laboratori o musei di formare librerie speciali, perchè nell'esercizio di codesto diritto sono menomati di una parte della loro autorità e colpiti da una burocrazia perfettamente inutile. Qualora essi vogliano formare Biblioteche speciali sono subordinati alle Facoltà, da cui debbono ottenere l' assenso, e per di più quei libri vanno soggetti a tutte le formalità prescritte per gli altri libri appartenenti alla Università: se intendono acquistare periodici o continuarne l' associazione, a norma dell' art. 70, debbono ottenere l'approvazione della Giunta di vigilanza: se libri separati, per gli articoli 61 e 69, bisogna che s' informino se non preesistano nella Biblioteca pubblica o non siano già richieste da altri lettori, ne diano avviso e li consegnino al Bibliotecario dell' Università, affinchè li noti nel registro d' ingresso, li contrassegni col numero progressivo del registro generale e col bollo della Biblioteca universitaria, inoltre che ottengano la dichiarazione sua onde abbia corso il decreto di pagamento.

Con queste e con le disposizioni poc' anzi citate, viene anche suddivisa la responsabilità delle raccolte bibliografiche fra i Direttori degli Istituti ed il Bibliotecario, quindi ogni sorta di garanzie per la sostanza dello Stato è diminuita. I Direttori, prima del decreto 29 ottobre 1885, avevano invece intera responsabilità dei libri, al pari delle collezioni di altra natura, ne esercitavano con facilità la custodia, perchè esclusivamente sotto il proprio diuturno riscontro, li tenevano in ordine direttamente o col mezzo dell'Assistente o di uno dei loro Assistenti, registrandoli in cataloghi, bensì divisi per argomento, alfabeto e numero progressivo, ma brevi e meno complicati dei registri generali di una grande Biblioteca, li segnavano col bollo dell' Istituto, non facevano prestiti ad un pubblico sconosciuto ed appena a studiosi notissimi di una tale materia, dietro annotazione sopra un piccolo registro.

Insomma le librerie degli Istituti scientifici funzionavano bene, con

un meccanismo semplice, senza spesa di servizio. Può darsi che sia successa qualche perdita di libri e parimenti può essere accaduto qualche abuso negli acquisti; ma, a parte che assai più gravi irregolarità si conoscono di Biblioteche pubbliche e universitarie, i Direttori di Istituti scientifici, più anche dell' obbligo, hanno l'interesse di far sì che le librerie speciali rispondano allo scopo ben definito per il quale sono sorte e di sorvegliarne la conservazione. D'altronde gli abusi negli acquisti non possono esser certo ragguardevoli vista la tenuità, in generale, delle dotazioni degli Istituti universitari, e sono arrestabili tuttavolta che il R. Ministero li avverta, ricevendo le fatture.

Non essendo poi vietato, nè poteva decretarsi altrimenti, l'acquisto dei doppioni, sia con la Biblioteca pubblica, con altri Istituti od anche nello stesso Istituto, di certe opere delle quali servonsi contemporaneamente molti studiosi, abusi di altra natura non sono supponibili. Che se fossero mai avvenuti, si sarebbero dovuti punire negli autori, non con disposizioni di massima soverchiamente restrittive ed offensive, poichè creano uno Stato nello Stato, l'ingerenza del Bibliotecario e della Giunta nell'azienda e nella vigilanza d'un Istituto, che ha già il proprio Direttore, immeritevole di questo solenne atto di sfiducia. Tale Giunta per altro, composta com'è, per l'acquisto dei libri della Biblioteca, non potrà soddisfare equamente e con competenza scientifica i bisogni di tutti i vari Istituti.

In ordine poi alle norme amministrative, che li regolano, la Facoltà ticinese insiste sul reclamo della romana, ov'è detto che essendo i libri acquistati con le dotazioni degli Istituti medesimi e figurando nel loro capitolo spese, non debbono figurare nell'inventario della Biblioteca pubblica, la quale non le ha sostenute. La Facoltà ticinese intravvede però qui lo scopo forse principale del regolamento. Il 68° articolo al secondo comma dice che, nella ripartizione dei sei decimi del fondo destinato alle Biblioteche universitarie per acquisto di libri « la Giunta dovrà tener conto delle somme che le Biblioteche delle scuole o dei gabinetti, musei ecc. potessero trarre dai loro propri assegni per lo stesso fine. » Ecco pertanto che si vuole, dalle dotazioni degli Istituti scientifici, spillare somme ad incremento del fondo della Biblioteca pubblica. Per impedire questo storno, mal nascosto fra' molti articoli, di somme date a beneficio degli Istituti e poi tolte con un mezzo ingiusto, specialmente quando di quei libri siano espropriati a termini dell'art. 65, i Direttori dovranno restringere o sopprimere l'acquisto di libri a danno della scienza e dell'istruzione.

Inoltre questi Istituti, in alcune Università e nella nostra in particolare, ricevono dotazioni anche da Consorzi e acquistano libri, secondo i casi, coi fondi dello Stato o con somme che loro pervengono da altri cespiti. Le librerie dunque sono in parte proprietà governativa, in parte non lo sono. Orbene, soltanto sulla parte governativa può avere ingerenza la Giunta ed il Bibliotecario, tant'è vero che non sono contemplate e si sottraggono dal regolamento 29 ottobre 1885 le Biblioteche speciali formate con fondi diversi da quelli dello Stato. Ma spesso, di un'opera o di una rivista delle librerie degli Istituti universitari, un volume od un fascicolo fu pagato con fondi governativi, un altro con altri e nell'applicazione del regolamento nasceranno contestazioni o confusioni gravissime, che non sono mai sorte finora perchè i libri erano parte integrante dell'Istituto, l'acquisto, la custodia e la responsabilità delle librerie erano di competenza del solo Direttore. Questo fatto basterebbe da sè a togliere ogni opportunità del regolamento medesimo.

Va in fine notato che esso entrò in vigore allorchè parecchi acquisti di opere e riviste erano avvenuti nell'anno finanziario corrente; per l'art. 63 dovrebbero far parte della Biblioteca universitaria, per gli art. 69 e 70 i Direttori degli Istituti dovrebbero sottometterli ancora al

placet della Giunta di vigilanza, che potrebbe anche non approvarli, e nel rendimento dei conti alla dichiarazione del Bibliotecario dell'Università, sebbene anteriori alla pubblicazione del regolamento

La Facoltà ticinese lascia di entrare in più minute considerazioni contro il R. Decreto 29 ottobre 1885 e per altre si rimette a quelle svolte nell'unita relazione. Fa quindi voti che il R. Ministero receda dalle deliberazioni prese, ritorni allo *statu quo ante*, o per lo meno accolga la proposta finale della Facoltà romana di applicare alle librerie degli Istituti universitari l'art. 3 del regolamento generale, onde quelle siano disciplinate da regolamenti speciali, come le Biblioteche delle Accademie letterarie e scientifiche, dei R. Licei, Ginnasi e Istituti tecnici.

Cambi ricevuti dal 1 Gennaio al 16 Aprile 1886.

1. *Atti della Società Toscana di Scienze Naturali.* – Vol. V. Adunanza generale 15 Novembre 1885 e 10 Gennaio 1886
2. *Archivio di ortopedia.* – Anno II. Fasc. 4, 5 e 6. – Anno 1885.
3. *Annali di ottalmologia.* – Anno XIV. Fasc. 5 e 6 – 1886.
4. *Atti della società dei Naturalisti di Modena* – Serie III.ª Vol. II – 1886.
5. *Bullettino della società Veneto-Trentina di Scienze Naturali.* – Vol. IX. Fasc. II. Anno 1885.
6. *Bollettino della società tra i cultori delle Scienze Mediche in Siena.* – Fascicolo 10. Anno 1885 e Fasc. 1 e 2 del 1886.
7. *Gazzetta Medica Italiana.* – Dal N. 1 al 15 del 1886.
8. *Gazzetta degli Ospitali.* – Dal N. 1 al 30, del 1886.
9. *Gazzetta delle Cliniche.* – N. 25 e 26 del Vol. XXII (1885) al N. 13 del Vol. XXIII (1886).
10. *Lo Spallanzani.* – Fasc. 12 (1885) e Fasc. 1, 2, 3, 4 (1886).
11. *Rivista italiana di Terapia ed Igiene.* – Gennaio e Marzo 1886.
12. *Bulletin de la société Belge de microscopie* – N. 2 (1885) e N. 3 e 4 (1886).
13. *Anales de la sociedad cientifica Argentina.* – Entrega 1, 3, 4, 5. Anno 1885.
14. *Bulletin de la société Vaudoise des sciences naturelles.* 3.° S. Vol. XXI. N. 93 – Anno 1886.
15. *Bulletin de la société Zoologique de France.* – 4ª, 5ª e 6ª parte – 1885.
16. *Feuille des jeunes naturalistes* – Dal N. 183 al N. 186 – Anno 1886.
17. *Le Guide Scientifique.* – N. 10 e 11 (1885); N. 1 e 2 (1886).
18. *Giornale di anat. fisiol. e patol. degli animali.* – Fasc. VI. 1885 – Fasc. I. 1886.
19. *Notarisia – Commentarium phycologicum.* Anno I. (1886) N. 1.

Numeri mancanti.

1. *Gazzetta degli Ospitali* – N. 26, anno 1886,
2. *Anales de la Societad cientifica Argentina.* – Entrega 2 – 1885.

Ricevuti in dono.

1. *Trattato di Anatomia comparata degli animali domestici,* di A. Chauveau e S. Arloing. Dispensa I.ª – 1886.
2. *I Cenomani in Italia,* di Grabriele Rosa, 1886.
3. *L' Elettricità.* – Rivista settimanale illustrata. Un anno L. 10; all'estero L. 12.

Gerenti I REDATTORI. Pavia, 1886; Stab. Tip. Succ. Bizzoni.

ANNO III. – Fasc. I. – **De Giovanni**: Studî morfologici sul corpo umano a contribuzione della clinica. – **Zoja**: Studî sulle varietà dell'Atlante. – **Maggi**: Intorno ai Protisti ed alla loro classificazione (cont.) – **Magretti**: Esame microscopico del prodotto di secrezione particolare di alcune Meloidi. – **Magretti**: Intorno ad alcuni casi di albinismo negli Invertebrati. – Bibliografia – Rivista – Notizia.

Fasc. II. — **Zoja**: Sulle varietà dell'atlante (cont e fine). — **Maggi**: Intorno ai Protisti ed alla loro classificazione (cont. e fine). — **Maggi**: Primo esame protistologico dell' acqua del lago di Loppio (Trento). **Tenchini**: Singolare deformità del verme cerebellare in un uomo adulto a tardo sviluppo intellettuale. — **Maggi**: Programma del corso di Anatomia e Fisiologia Comparate dato nell'anno scolastico 1880–81 all' Università di Pavia. — Notizie Universitarie.

Fasc. III. - **Zoja**: Alcune varietà dei denti umani. -- **Cattaneo**: Contribuzione all' Anatomia comparata dello stomaco dei Kanguri. **Parona C.**: Annotazioni di Teratologia e di Patologia comparate (Lecanadelfia n. g.). — **Maggi**: I Protisti e le acque potabili (Prelezione al corso libero di Protistologia medico-chirurgica). — **Maggi**: Gli invisibili del Varesotto (Schizzo). **Zoja**: Corso libero di Antropologia applicata alla Medicina legale (Sunto). – **Maggi**: Mostruosità d'un Gambero d'acqua dolce. — Astacus fluviatilis (Sunto). — Notizie Universitarie.

Fasc. IV. **De Giovanni**: Studî morfologici sul corpo umano a contribuzione della clinica (Nota 3.ª). **De Giovanni**: Circa il criterio della Ereditarietà, quale elemento diagnostico. — **Cattaneo**: Sui Protisti del Lago di Como. - **Maggi**: Sull' analisi protistologica delle acque potabili. — **Parona**: Individualità ed associazione animale. (Sunto). — **Maggi**: Anomalie in un papagallo (Psitaccus amazonicus Lin.). Sunto. — Necrologio.

ANNO IV. - Fasc. I. — Avviso. — **Giacometti**: Il Cranipolimetro (con figura). – **Facciolà**: (Sulla forma giovanile del *Macrourus cœlorhynchus* (con fig.). – **Magretti**: Sopra una gala di quercia raccolta dal fu Prof. Giuseppe Balsamo Crivelli. – **Maggi**: Esame protistologico dell' acqua del Lago di Toblino nel Tirolo italiano (Nota prima). — **Cantoni**: Di alcuni Aracnidi di Puglia. — **Zoja**: Sulla glandola timo. (Comunicazione preventiva). — **Bonardi**: Appunti sui Molluschi di Vall' Intelvi (Nota preventiva). – **Cattaneo**: Sugli organi riproduttori femminili dell' *Halmaturus Bennettii* Gould (Sunto). **Bonardi**: Le ricerche chimiche nelle acque Svizzere, in relazione colla loro fauna di W. Weith (Sunto). – **Sormani**: Di una nuova falsificazione del caffè. - *Rivista* (I fermenti fisiologici e le azioni chimiche negli organismi viventi). — *Notizie* (La bibliografia medica).

Fasc. II. - **Zoja**: Sulla permanenza della glandola timo nei fanciulli e negli adolescenti. — **C. Parona**: I Protisti della Sardegna (Prima centuria). — **Magretti**: Ricerche microscopiche sopra i liquidi di secrezione e di circolazione nelle larve di alcuni Imenotteri tentredinidei (Comunicazione preventiva). — **Cattaneo**: L'individualità dei molluschi (Comunicazione preventiva).

Fasc. III. -- **De-Giovanni**: Contributo alla fisio-patologia dei capillari sanguigni (con una tavola). — **Maggi**: I protisti e l'economia politica. **Cattaneo**: Sul trattato d' anatomia comparata dei Vertebrati del Prof. Wiedersheim (Rivista). — Notizie universitarie.

Fasc. IV. — Avviso. – **Bonardi**: Sui molluschi del laghetto del Piano e dei suoi dintorni. — **Parietti**: Intorno ai Protisti della Valtravaglia. — **Clivio**: I Protisti allo sbocco della Valcuvia. **Parona**: Sopra il carattere di antichità della fauna di mare profondo, di M. Neumayr (Relazione). — *Notizie universitarie*. — *Notizie varie*. — **Indice alfabetico** delle **Materie** contenute nei primi quattro anni del *Bollettino Scientifico* e dei loro **Autori**.

ANNO V. – Fasc. I. – **De-Giovanni**: Alterazioni della cava inferiore complicanti la cirrosi epatica. (Com. preventiva). – **Zoja**: Rare varietà dei condotti epatici. – **Staurenghi**: Corno cutaneo sul padiglione dell' orecchio destro di un uomo. — **Cattaneo**: Sull' istologia del ventricolo e del proventricolo del Melopsittacus undulatus Shaw. **Maggi**: Intorno ad alcuni microrganismi patologici delle Trotelle. — **Bonardi**: Prime ricerche intorno alle Diatomee di Vall' Intelvi. — Notizie. - **Magretti**: Lettere dall' Africa.

Fasc. II. — **Tenchini**: Sopra un caso di prematura divisione dell'arteria omerale (con figura). — **Tenchini**: Cervelletto insolitamente deforme di un uomo adulto (con figura). — **C. Parona**: Diagnosi di alcuni nuovi Protisti. — **Bonardi** e **C. F. Parona**: Sulle Diatomee fossili del bacino lignitico di Leffe in Val Gandino (Lombardia). — **Maggi**: Tecnica protistologica (Cloruro di palladio). — Notizie universitarie. - (Cattedra e Stabilimento di Zoologia nell' Università di Pavia). - Bibliografia. — **Staurenghi**: Sulla tisichezza polmonale, pel Prof. A. De-Giovanni.

Fasc III. — **Maggi**: Ricerca di nitrati al microscopio. — **Maggi**: Sull' analisi microscopica dell' acqua delle sorgenti chiamate FONTANILI *di fontaniva* del padovano. – **Bonardi**: Intorno all'azione saccarificante della saliva ed alla glu-

cogenesi epatica in alcuni molluschi terrestri. (Comunicazione preventiva). — **Bonardi**: Intorno alle Diatomee della Valtellina e delle sue Alpi. – **Cattaneo**: Fissazione, colorazione e conservazione degli Infusori. — **Parietti**: Ricerche relative alla preparazione e conservazione di Bacteri e d'Infusorj.

Fasc. IV. — **De-Giovanni**: Studî morfologici sul corpo umano a contribuzione della clinica (Nota IV.ª). — **Zoja**: Di una cisti spermatica, simulante un testicolo sopranumerario. — **Luzzani** e **Staurenghi**: Anomalie anatomiche. — **Bonardi**: Intorno alle Diatomee della Valtellina e delle sue Alpi (cont. e fine). — **Cattaneo**: Fissazione, colorazione e conservazione degli *infusori* (cont. e fine).

ANNO VI. – Fasc. I. – **Zoja**: Di un solco men noto dell'osso frontale. (Comunicazione preventiva). – **Luzzani e Staurenghi**: Anomalie anatomiche (continuazione e fine). – **Parona**: Materiali per la fauna della Sardegna (IX. Vermi parassiti). – **Cattaneo**: Istologia e sviluppo dell'apparato gastrico degli uccelli. (Comunicazione preventiva). – **Università di Pavia**: Voti e proposte dei professori naturalisti espressi alla facoltà di scienze matematiche e naturali.

Fasc. II. – **Tenchini**: Di una rara anomalia delle arterie e delle vene emulgenti. – **Bonardi**: Dell'azione dei succhi digestivi di alcuni gasteropodi terrestri, sull'amido e sui saccarosii. – **Parona**: Materiali per la fauna dell'isola di Sardegna (X. Ulteriore comunicazione sui *Protisti* della Sardegna). – **Maggi**: Sull'importanza scientifica e tecnologica dell'esame microscopico delle nostre acque. – Rivista. (**Cattaneo**: Sui *protozoi del porto di Genova* di A. Gruber).

Fasc. III. e IV. – **Zoja**: Di un solco men noto dell'osso frontale – *Solco soprafrontale*. (2.ª comunicazione). – **Maggi**: Sull'influenza d'alte temperature nello sviluppo dei *Microbj*. – **De-Giovanni** e **Zoja**: Risultati d'esperienze sullo sviluppo e sulla resistenza di *bacteri* e *vibrioni*, in presenza d'alcune sostanze medicinali. — **Maggi**: Sul *numero* delle prove d'esame per l'analisi microscopica delle *acque potabili* e sul *tempo* per ciascuna di esse. – **Staurenghi** e **Stefanini**: Dei rapporti delle fibre nervose nel chiasma ottico dell'uomo e dei vertebrati. (Comunicazione preventiva). – **Bonardi**: Le acque termo-minerali di Acquarossa in Val di Blenio – Svizzera – (Relazione). – **Bonardi**: Intorno all'influenza dell'acido fenico sui *Microbj* e sul loro sviluppo.

ANNO VII. – Fasc. I. – **Zoja**: Sulla permanenza della glandola timo nei fanciulli e negli adolescenti (Nota IIª). – **Maggi**: Intorno alle ricerche di Pacini riguardanti i Protisti cholerigeni. – **Bonardi**: Sulle Diatomee del lago d'Orta. – **Maggi**: Sulla analogia delle forme del Kommabacillus Koch, con quello dello Spirillum tenue Ehr. osservate da Warming. – **Pellacani**: Sulla resistenza dei veleni alla putrefazione (comunicazione preliminare). – *Notizie*: **Girard**: (Analisi di una nota del Sig. Hommel di Zurigo sul cholera). – *Comunicazioni: Cuneo*. Sunto della prelezione del Prof. C. Parona dell'Università di Genova.

Fasc. II. — **Zoja**: Di un'apertura insolita del setto nasale cartilagineo. (Comunicazione preventiva). – **Maggi**: Intorno alle ricerche di Pacini risguardanti i Protisti cholerigeni (cont. e fine). – **Certes**: Dell'uso delle materie coloranti nello studio fisiologico ed istologico degli infusorii. – **Maggi**: Per l'analisi microscopica delle acque. – **Canna**: Notizie universitarie.

Fasc. III. e IV. – **Zoja**: Sopra il foro ottico doppio. – **Maggi**: Saggio di una classificazione protistologica degli esseri fermenti. (Sunto di una lezione). – **Cattaneo**: Sulla struttura e formazione dello strato cuticolare (corneo) del ventricolo muscolare degli uccelli (risposta al Dott. Bergonzini). – **Zoja**: Un centenario memorabile per la storia anatomica di Pavia. (Prelezione al corso di Anatomia umana per l'anno scolastico 1885-86. (Transunto). **Maggi**: Settimo programma di Anatomia e fisiologia comparate coll'indirizzo morfologico, svolto nell'anno 1883-84. – **Cattaneo**: Sulla continuità del plasma germinativo di A. Weisman. – (Rivista). – **Maggi**: *a)* Sulla distinzione morfologica degli organi degli animali — *b)* di alcune funzioni degli esseri inferiori a contribuzione della morfologia dei metazoi – *c)* la priorità della bacterioterapia (Transunti). – Notizie universitarie. – Annuncio.

Prezzo dei 4 Fascicoli degli Anni II., III., IV., V., VI. e VII. L. 8
Prezzo di ciascun Fascicolo separato L. 2.

Anno VIII. Giugno 1886. N. 2.

BOLLETTINO SCIENTIFICO

REDATTO DA

LEOPOLDO MAGGI
PROF. ORD. D' ANATOMIA E FISIOLOGIA COMPARATE

GIOVANNI ZOJA
PROFESSORE ORDINARIO DI ANATOMIA UMANA

NELLA R. UNIVERSITÀ DI PAVIA

E

ACHILLE DE-GIOVANNI
PROF. ORD. DI CLINICA MEDICA NELLA R. UNIVERSITÀ DI PADOVA

Un Anno L. 8.



C.

PAVIA.
Stabilimento Tipografico Successori Bizzoni.
1886.

INDICE

dei lavori contenuti nei fascicoli del Bollettino Scientifico.

Prezzo degli 8 Fascicoli L. 6 – Prezzo di ciascun Fascicolo separato L. I.

Anno VIII. Giugno 1886. N. 2.

Bollettino Scientifico

REDATTO DA

LEOPOLDO MAGGI

PROF. ORD. DI ANATOMIA E FISIOLOGIA COMPARATE NELLA R. UNIVERSITÀ DI PAVIA,

GIOVANNI ZOJA

PROF. ORD. DI ANATOMIA UMANA NELLA STESSA UNIVERSITÀ,

ACHILLE DE-GIOVANNI

PROF. ORD. DI CLINICA MEDICA NELLA R. UNIVERSITÀ DI PADOVA.

Abbonamento annuo Italia L. 8 » » Estero » 10 Un numero separato . . » 2 Un numero arretrato . . » 4	**Si pubblica in Pavia** Corso Vittorio Eman. N. 73 *Ogni num.° è di 32 pag.°*	Esce quattro volte all'anno. — Gli abbonamenti si ricevono in Pavia dall'Editore e dai Redattori.

SOMMARIO

UN CASO DI DOLICOTRICHIA STRAORDINARIA

NOTA

del Professore GIOVANNI ZOJA.

Nel gennaio del 1881 conobbi in Pavia una Damigella Spagnuola la quale aveva una capigliatura di straordinaria lunghezza. Richiesta se avesse voluto far dono all'Istituto da me diretto di alcuni de' suoi più lunghi capelli, gentilmente accondiscese, nell' occasione che venne a visitare il Gabinetto Anatomico.

La signorina mostrava circa 25 anni; alta, snella, bruna. Capigliatura liscia, abbondante, color castano molto carico, quasi nero. Sciolte le trecce, mentre stava in piedi, esse strisciavano sul suolo per oltre dieci centimetri. In questo atteg-

giamento si fece anche ritrattare, ma con tutti i capelli sciolti, e questa fotografia è conservata nell'albo dell'Istituto.

Raccontò che all'età di cinque anni superava una grave febbre tifoidea in seguito alla quale le caddero moltissimi capelli, per il che il padre le fece tosto radere completamente il cuojo capelluto.

I capelli non tardarono a ricomparire e furono abbondanti e crebbero rapidamente in lunghezza, ma più che mai si allungarono alla pubertà, verso i quattordici anni. Dapprima i capelli erano biondi, ma presto divennero di più in più oscuri fino al colore attuale.

Nella visita al Gabinetto Anatomico la signorina aveva in compagnia una sorella, provveduta pure di una folta capigliatura nerissima, ma assai meno lunga, poichè giungeva soltanto alla cintura.

Raccontò inoltre che nel suo paese (era di Barcellona) e nei dintorni i capelli delle donne sono molto abbondanti e lunghi, ma i suoi anche là erano giudicati d'una lunghezza straordinaria.

Come si sa il tipo predominante nella Spagna è il bruno, raro il biondo, rarissimo il rosso, che è però assai bello.

I capelli regalati dalla signorina e posseduti dal Gabinetto Anatomico sono in numero di diciassette, la maggior parte sono lunghi centimetri 180, ve ne sono però due che raggiungono la lunghezza di centimetri 186, ed uno quella di centimetri 187. 3. Ora quando si rifletta che da quanto si sa la lunghezza media dei capelli delle donne della razza latina è di circa 75 centimetri, e che quando raggiunge il metro costituisce già una rarità notevole, non solo fra noi; ma anche nei paesi e nella razza dove i capelli delle donne sorpassano in lunghezza quelli di tutte le altre parti del mondo; — ciò che accade di osservare nell'America [1]; quando si rifletta a tutto questo si comprende subito che i capelli della signorina spagnuola sopracitata costituiscono una rarità singolare, meritevole di essere conosciuta.

Infatti sono pochissimi i casi ben constatati di simile fe-

(1) I paesi dove la lunghezza dei capelli, specialmente nelle donne, è assai considerevole sono quelli posti lungo le coste di Mississipì, al Pied-Noir, e al Messico.

nomeno: da quanto so uno forse dei più eccezionali è quello registrato nel *Médical Times* di Filadelfia dal Dott. Erasmo Wilson di Londra (1), il quale in una delle sue lezioni al Collegio di Medicina, nel 1878 o in quel torno, mostrava la fotografia di una dama di 38 anni, alta cinque piedi e cinque pollici (metri 1. 65), la cui capigliatura, allorchè era in piedi, la avvolgeva d'un bel velo dorato, strascinante sul suolo per più pollici: i più lunghi misuravano sei piedi e tre pollici e mezzo (metri 1. 91). Nello stesso articolo del *Médical Times*, riportato dal *Topinard* (2) si narra pure di un'altra donna, la moglie di un droghiere di Filadelfia, la quale possedeva una capigliatura, un po' meno lunga di quella della dama prima citata (era lunga soltanto cinque piedi, — metri 1. 52), ma in compenso sì folta ed abbondante che quando essa era seduta poteva disporre i capelli in modo da involgersi come in un mantello e ricoprirsi tutto il corpo.

Se questi due casi costituiscono una straordinaria anomalia, non è meno straordinario quello che si riferisce alla signorina da me esaminata.

Sui peli umani e dei bruti abbiamo già alcuni buoni studi di antropologia anatomica, interessanti tanto sotto il punto di vista puramente scientifico, quanto sotto l'altro eminentemente pratico, fondati sulle modalità e varietà di forma, di volume, e specialmente sullo sviluppo e sulla struttura, e sul rapporto e sulla proporzione che passa tra la sostanza corticale e la midollare del pelo stesso; cognizioni della massima importanza perchè possono condurre a stabilire nettamente la distinzione tra i peli dell'uomo e quelli degli altri animali. Ma ricerche speciali sulla lunghezza dei peli delle varie regioni del corpo, e particolarmente su quella dei capelli, mancano tuttora; eppure uno studio sì fatto non sarebbe del tutto privo d'interesse potendo arrivare a stabilire fino a qual punto può influire sulla lunghezza dei peli la razza e l'eredità, se più il padre o la madre; e quanto possa spettare per avventura al clima e all'igiene. Con questo pensiero e a titolo di curiosità e di eccitamento a simili ricerche, pubblico questa noterella.

---

(1) Revue d'Antropologie. Paris, 1880, pag. 192.
(2) Revue d'Anthrop. cit. pag. cit.

Osservazioni sull'Anatomia descrittiva del nervo ulnare
ed
in particolare della topografia del medesimo nella regione brachiale.

COMUNICAZIONE PREVENTIVA

del Dr. CESARE STAURENGHI.

L'A. dopo aver riveduto accuratamente la parte sistematica dell'Anatomia del nervo ulnare, rispetto alla sua topografica nella regione brachiale, contrariamente al Tillaux, ad Henke, a Fort, ha potuto riconfermare l'antica credenza, che l'ulnare in alto giaccia nella loggia anteriore del braccio, indi passi nella loggia posteriore; il che accade ad 11 cent. circa dall'epitroclea a destra ed a sinistra nel maschio, a 10 cent. nella femmina.

Ha inoltre verificato, che il luogo della detta perforazione è situato alquanto più in su (1-2 cent.) della metà della retta, che congiunge l'epitroclea alla parete posteriore del cavo ascellare, e che la linea di decorso del nervo cubitale nella regione brachiale comincia in alto all'unione del terzo anteriore col terzo medio dell'altezza del cavo ascellare, e non già alla metà (Petreqin) e termina nella doccia epitrocleo-olecranica.

A suffragio delle sue conclusioni citò l'A. 39 osservazioni da lui eseguite sugli arti superiori di 34 Uomini e 5 Donne nel Laboratorio d'Anatomia normale della R. Università di Pavia.

Ricerche intorno alla fina Anatomia dell'Encefalo dei Teleostei

NOTA PREVENTIVA

del Dott. ROMEO FUSARI, Assistente di Istologia.

Dopo che il professor Golgi [1] col mezzo della delicatissima sua reazione ottenuta mediante l'azione del bicromato di potassio e del nitrato d'argento, venne a portare tanta luce sulla

(1) Golgi. — Sulla fina anatomia degli organi centrali del sistema nervoso. - Ulrico Hoepli. - Milano, 1885.

fina anatomia del sistema nervoso centrale dell'uomo e dei vertebrati superiori, non mi è sembrato essere opera vana l'istituire, usando degli stessi reattivi, alcune ricerche sul sistema nervoso centrale dei Teleostei. Infatti, oltre che portare un contributo per una più esatta conoscenza dei centri nervosi di questi animali, tali studi avrebbero potuto togliere alcuni dubbi e delucidare alcune questioni messe in campo da osservatori che si occuparono appunto del medesimo argomento. Io voglio qui alludere alle ricerche di Mauthner (1), di Denissenko (2) e di Bellonci (3).

È noto come Mauthner abbia distinto nel sistema nervoso centrale dell'Esox Lucius quattro specie di cellule nervose giusta il modo di comportarsi delle medesime al carminio, e come Denissenko a sua volta abbia diviso le cellule nervose centrali dei pesci in due gruppi, le une colorabili coll'emotossilina, le altre coll'eserina. Ultimamente poi il Bellonci a seconda del modo di comportarsi delle cellule nervose trattate coll'acido osmico, distinse pure due specie di cellule; le une sarebbero debolmente colorate dal reattivo, le altre prenderebbero una tinta bruno-nerastra o nera affatto. Oltre questo differente contegno chimico i due ordini di cellule avrebbero anche una diversità morfologica, giacchè le cellule nere sarebbero provvedute di un processo *cilinder axis*, le cellule pallide non avrebbero che processi protoplasmatici; le prime sarebbero sempre compenetrate dalla nevroglia e per mezzo dei loro molteplici prolungamenti sarebbero strettamente unite al reticolo fondamentale; le seconde sarebbero contenute in ispazi liberi di nevroglia, ed avrebbero una certa indipendenza dal reticolo, cui sono unite per mezzo di pochi prolungamenti. A queste particolari proprietà l'autore attribuì grande

---

(1) Mauthner. — Beiträge zur näheren kenntniss der morphologischen Elemente des Nervensystems. - Sitzungsberict. der Kais. Akad Bd. XXXIX, 1859.

(2) Denissenko. — Zur Frage über den Bau der Kleinhirnrinde bei verschiedenen Klassen von Wirbelthieren. - Arch. f. mikr. Anat. Bd. XIV, 1877.

(3) Bellonci. — Ricerche comparative sulla struttura dei centri nervosi dei vertebrati. - Memoria della R. Accademia dei Lincei. - Vol. V. - Seduta del 1 Febbraio 1880.

importanza, avendo egli giudicate le cellule annoribili di natura motrice, le altre di natura sensitiva.

Alcune ricerche di controllo alle osservazioni del Bellonci mi fecero già convinto che questo autore fu indotto in errore da false apparenze; apparenze dovute in parte alla irregolare azione del reattivo, in parte all'alterazione che aveva subito il tessuto nervoso, il quale dopo essere stato immerso per 24-48 ore in una soluzione diluitissima d'acido osmico ($^1/_{500}$-$^1/_{1000}$) veniva poi trasportato direttamente nell'alcool. D'altronde se vi è reazione la quale faccia risaltare spiccatamente la forma delle cellule nervose, certamente questa è la reazione nera del Golgi, che colorando in nero le cellule od i relativi prolungamenti lascia completamente scolorata la sostanza fondamentale; ebbene le immagini cellulari che io ho ottenute per mezzo di tale reazione si allontanano di gran lunga da quelle disegnate dal Bellonci.

È inoltre da notare che i reperti di questo autore sono così discordi da quelli avuti dal Golgi e da molti altri che coi più svariati metodi si occuparono dello studio del sistema nervoso dei vertebrati superiori, che se rispondessero al vero verrebbero a far ammettere, contro ogni legge di evoluzione, per l'encefalo dei vertebrati inferiori una struttura ed una morfologia affatto diversa da quella dei mammiferi; ebbene i risultati da me ottenuti col mezzo della reazione nera sul cervello dei pesci, quantunque non ancora completi, bastano tuttavia per poter asserire che la fina struttura del sistema nervoso centrale dei vertebrati di qualunque classe è sempre essenzialmente la stessa, essendo sempre basata sullo stesso tipo.

Per mezzo della reazione al nitrato d'argento negli organi nervosi centrali dei teleostei appajono colorate in nero quattro specie di elementi: cellule nervose, fibre nervose, cellule della nevroglia, cellule epiteliali.

Le *cellule nervose* variano notevolmente in forma e grandezza a seconda della provincia a cui appartengono, e sono pur varie anche nella stessa provincia. Riguardo alla forma si distinguono cellule piramidali, poligonali, globose, fusiformi,

irregolari; riguardo alla grandezza è da notare che le cellule più grandi si trovano in quella parte dell'encefalo che forma la continuazione del midollo spinale, e che le cellule più piccole si trovano nel cervelletto (granuli) e nel tetto ottico.

Ciascuna cellula è provveduta di un numero maggiore o minore di prolungamenti, fra questi si distingue sempre uno, il quale ha contegno e caratteri speciali, è il *prolungamento nervoso*, gli altri sono i *prolungamenti protoplasmatici*, di cui il numero è molto variabile. Questi ultimi prolungamenti nel loro decorso continuano a ramificarsi dicotomicamente e ad angolo acuto, e mano a mano che la divisione procede subiscono un progressivo assottigliamento finchè poi terminano senza che mai abbiano a congiungersi colle divisioni dei prolungamenti vicini. Le grosse cellule del cervelletto e della valvula cerebelli danno un esempio sorprendente ed elegantissimo di ramificazione del processo protoplasmatico. La massima parte di queste cellule, ed anche un intero ordine di cellule nel tetto ottico mandano i loro prolungamenti protoplasmatici verso la periferia, e quivi le loro ultime ramificazioni giungono perfino a toccare la pia terminando spesso con un piccolo bottone. Il modo di comportarsi di questi prolungamenti fanno togliere il dubbio che non si abbia potuto seguire supposte ulteriori divisioni, e quindi, senz'altro, si può dire erronea tanto l'asserzione di coloro che vogliono le cellule nervose unite fra loro per mezzo di anastomosi dei loro prolungamenti protoplasmatici, quanto quella di altri che mettono in relazione fra loro le cellule nervose col mezzo di un reticolo intercellulare in cui si risolverebbero i prolungamenti protoplasmatici stessi.

I prolungamenti nervosi poi hanno tutte le proprietà che si incontrano nei medesimi presso i mammiferi, e in base a queste proprietà anche nei pesci si possono distinguere due tipi di cellule nervose:

1. Cellule gangliari il cui prolungamento nervoso somministra scarsi fili laterali e direttamente trasformasi nel *cilinder axis* di una fibra nervosa;

2. Cellule gangliari il cui prolungamento nervoso suddividendosi complicatamente perde la propria individualità e

prende parte *in toto* alla formazione di una rete nervosa diffusa.

È qui da osservare che spesso i prolungamenti appartenenti alle cellule del primo tipo, visti per breve tratto su una sezione, possono parere indivisi, e talora non è che cercando pazientemente su una serie di sezioni, che si possono vedere i filamenti laterali. Questi talora non si dipartono dal prolungamento che ad una ragguardevole distanza dalla sua origine cellulare, il che appunto ho potuto verificare in alcune cellule del midollo allungato. Se poi la reazione nera non è ben riuscita, questi filamenti sfuggono alla colorazione e i prolungamenti si riscontrano indivisi.

Nel cervelletto le cellule più grandi, situate nel limite più interno della zona molecolare, appartengono prevalentemente al primo tipo, tutte le altre forme cellulari di questo strato e dello strato dei granuli appartengono al secondo tipo. Nella valvula cerebelli si ha, puossi dire, fusione completa dei due tipi cellulari, tanto gli elementi appartenenti a queste diverse categorie sono fra loro senz'ordine disposti. Nel tetto ottico le grandi cellule dello strato più interno appartengono tutte verosimilmente al primo tipo, le cellule dello strato medio appartengono ora al primo tipo, ora al secondo, quelle dello strato interno sembrano tutte del secondo tipo.

Anche riguardo alle *fibre nervose* ho potuto distinguere due modi di comportarsi, cioè:

1. Fibre nervose il cui *cilinder axis* sebbene somministri alcune fibrille secondarie, conserva la propria individualità, e va a mettersi in rapporto diretto colle cellule gangliari del primo tipo, continuandosi col relativo prolungamento nervoso;

2. Fibre nervose il cui *cilinder axis* suddividendosi complicatamente perde la propria individualità, e in totalità prende parte alla formazione della rete nervosa diffusa.

Nel cervelletto le fibre nervose della zona di confine appartengono in prevalenza al primo tipo, quelle della zona centrale sono invece in prevalenza del secondo tipo. Nel tetto ottico le fibre nervose più interne sono miste, quelle del fascio esterno appartengono tutte alle fibre della seconda categoria, e costituiscono le fibre d'origine del nervo ottico.

Le fibrille emananti dal prolungamento nervoso delle cellule del primo tipo, i prolungamenti nervosi delle cellule del secondo tipo *in toto,* le fibrille emananti dalle fibre della prima categoria, e tutte le suddivisioni delle fibre della seconda categoria formano, specialmente nelle zone situate fra le cellule ed i fasci di fibre, una ricchissima rete diffusa, la quale serve a mettere in relazione non solo le fibre nervose colle cellule nervose della seconda categoria, ma ancora stabilisce un rapporto fra fibra e fibra. È ovvio poi comprendere come una tal rete diffusa possa mettere in relazione fra loro tanto le cellule appartenenti a diverse provincie, come i singoli gruppi cellulari.

Le *cellule connettive o della nevroglia* si trovano disseminate in tutte le parti del sistema nervoso centrale; hanno in generale un corpo cellulare piccolo, e prolungamenti molto fini a decorso irregolare. Del resto il solo carattere per cui si possono sicuramente distinguere queste forme dagli elementi nervosi, è il non essere le medesime provvedute di quel prolungamento unico speciale, che non manca mai in questi ultimi.

Le *cellule epiteliali* tappezzano il canal centrale, le sue dilatazioni ed i suoi diverticoli. Il corpo cellulare è di forma cilindroconica, la parte cilindrica guarda verso la cavità, e l'apice del cono si prolunga in uno, o più di rado, in due filamenti nell'interno della sostanza nervosa, e quivi può estendersi tanto da attraversare tutto lo strato nervoso. Così nel midollo spinale e nel midollo allungato di trota appena nata, questi prolungamenti del canal centrale e del fondo del quarto ventricolo raggiungevano alla periferia la pia madre. Singolare poi è il contegno degli elementi epiteliali che tappezzano la superficie interna del tetto ottico. Dalla punta conica del corpo cellulare si diparte un prolungamento unico, abbastanza robusto, il quale decorre indiviso per un certo tratto, poi come da un ceppo manda verso ogni direzione numerosissime ramificazioni, che a loro volta emanano ancora uno o due rami secondarii. La disposizione regolarissima di queste cellule, la lunghezza eguale del prolungamento che ne deriva, e il modo di ramificazione per tutti uniforme, danno a questa formazione un aspetto elegantissimo.

*

Il professor Golgi nel suo lavoro sul sistema nervoso centrale dei mammiferi, oltre aver fatta la distinzione delle cellule nervose nei due tipi che noi abbiamo ricordato, avanza anche la supposizione che le cellule del primo tipo, le quali colle fibre nervose sarebbero in rapporto diretto non isolato, siano di *natura motrice*, e che siano invece di *natura sensitiva* le cellule del secondo tipo, le quali colle fibre nervose sarebbero in rapporto indiretto; per cui le *fibre motrici* avrebbero un'origine diretta, non isolata, e le *fibre sensitive* un'origine indiretta. Ora questa supposizione non è punto infirmata dai risultati delle presenti ricerche, anzi vi sono in queste dei dati per cui la medesima viene ad avere un nuovo appoggio. Infatti le fibre nervose del fascio più esterno del tetto ottico, che ho detto costituire le fibre d'origine del nervo ottico, hanno appunto un'origine indiretta dal complicato intreccio di fibrille esistenti nello strato immediatamente più interno.

Dal Laboratorio di Patologia Generale e di Istologia della Regia Università di Pavia.

SVILUPPO E DISPOSIZIONE DELLE CELLULE PIGMENTALI NELLE LARVE DELL'AXOLOTL.

Nota del Dott. G. CATTANEO.

Sulla disposizione del pigmento nei batraci e nei rettili allo stato adulto diede minute notizie il **Leydig** (1872) (1) specialmente dal punto di vista dell'importanza specifica. Il **Langerhans** (2), che nello stesso anno studiò la struttura della cute nelle larve della *Salamandra maculosa*, non si occupò che affatto incidentalmente del pigmento. Se ne occupò invece il **Pfitzner** (3), sì nelle Salamandre adulte che nelle giovani. Nelle larve della *Salamandra maculosa* il pigmento si trova

(1) **Leydig.** Die in Deutschland lebenden Arten der Saurier. Tübingen 1872. — Ueber die äusseren Bedeckungen der Reptilien und Amphibien. *Archiv f. mikr. Anat.* Vol. IX. 1872.

(2) **Langerhans.** Ueber die Haut der Larve von Salamandra maculosa. *Archiv f. mikr. Anat.* Vol. IX. 1872.

(3) **Pfitzner.** Die Epidermis der Amphibien. *Morphol. Jahrbuch.* Vol. VI. 1880.

in parte diffuso, in parte raccolto in cellule speciali *(cellule pigmentali, cromatofori)*, e ciò tanto nel derma quanto nell' epidermide.

Di solito, quanto alla distribuzione del pigmento, non c'è grande differenza fra la Salamandra adulta e la larva. La sola differenza sta in ciò, che le regioni più pigmentate nell' animale adulto, cioè le ventrali, sono assai poco pigmentate nella larva. Quanto all'origine delle cellule pigmentali, il **Pfitzner** dichiara di non averla potuta rintracciare.

Avendo trovato così scarse notizie sulle cellule pigmentali delle larve dei batraci e nessuna speciale notizia sullo sviluppo e la distribuzione di esse nelle larve dell' Axolotl, approfittai volontieri dell'occasione di studiare un punto d'istologia e d'embriologia ancor così trascurato, trovandomi d'aver nel mio laboratorio un bel numero di larve d'Axolotl, di cui potevo seguire lo sviluppo. Le ova mi furono gentilmente favorite dal Prof. **P. Pavesi**, e si svilupparono regolarmente; in brevi giorni sgusciarono le larve vivacissime, che curai di tenere in vita, rinnovando loro ogni giorno l'acqua contenente, con le alghe, moltissimi *Cypris* e *Cyclops*, poichè esse si nutrono di questi piccoli crostacei.

L' origine, non dico delle cellule, ma della *sostanza pigmentale*, ha luogo direttamente dall'ovo, poichè la pagina interna della membrana vitellina è ricoperta da un fitto strato di corpuscoli pigmentali neri, eguali di forma e uniformemente disposti, fra cui stanno delle chiazze più grandi di pigmento giallastro. Durante lo sviluppo, questa sostanza pigmentale si dispone sul foglietto esterno dell' embrione, e rimane compresa fra l'epidermide e il derma. Tanto è vero che, al momento della nascita, rimane da una parte la zona gelatinosa dell' ovo e la membrana vitellina quasi priva di pigmento, e dall' altra guizza una piccola larva grigio-scura e quasi nera.

Nelle larve appena nate il pigmento è distribuito presso a poco uniformemente su tutta la superficie del corpo, sì nella parte superiore che nell'inferiore, in piccoli granuli di forma irregolare e senza prolungamenti. Crescendo in volume l'embrione, i granuli non aumentano in numero, ma, per la mag-

gior superficie di disseminazione, van diventando più radi sull'unità di superficie, e allo stesso tempo cambiano di forma, assumendo degli speciali prolungamenti, e anche di distribuzione, rimanendo più radi in un punto e più spessi in un altro. Questo cambiamento può apprezzarsi anche ad occhio nudo, su una larva della lunghezza di 12 millimetri e della larghezza di 1-2, vedendosi che essa, dapprincipio d'un color nericcio uniforme, va diventando sempre più chiara, e con chiazze e striscie regolarmente disposte. Però i piccoli ammassi pigmentali, diffondendosi sempre più nelle cellule della cute, e assumendo sempre più lunghi e complicati prolungamenti, fanno ridiventar nericcia la larva, finchè si viene a quel colore intenso e uniforme, con piccole chiazze più nere, che è caratteristico dell'*Amblystoma* giovane e adulto.

Esaminando a piccolo ingrandimento una larva di circa 2 settimane, si trova quanto segue.

Le cellule pigmentali si possono distinguere in due serie, a seconda del colore del pigmento che contengono, e cioè: 1°: cellule pigmentali nere — 2°: cellule pigmentali gialle. Le cellule pigmentali nere presentano le seguenti forme caratteristiche:

1. Ammasso informe senza prolungamenti, a margini lisci.

2. Ammasso informe a margine frastagliato, ma senza processi distinti.

3. Ammasso tondeggiante con 4-6 processi semplici (cioè non ramificati), brevi, e disposti radialmente.

4. Cellule radianti, con corpo grosso e 3-4 prolungamenti principali, da cui si dipartono molti processi secondarii.

5. Cellule ramificate, con corpo piccolo, e prolungamenti lunghi, reiteratamente dicotomi, che vanno diventando sempre più sottili.

Le cellule pigmentali gialle presentano le prime 4 forme identiche, ma l'ultima più rara e meno accentuata.

Il pigmento nero, in piccoli granuli eguali e densamente stipati, occupa la parete interna del bulbo oculare, cosicchè gli occhi sono nerissimi. Nella cute che sta intorno agli occhi

v'è un piccolo spazio libero di pigmento. Sul labbro superiore stanno rare cellule a scarsi rami, con molte granulazioni miliari.

Sulla parte mediana della testa, nella regione che sta sopra il cervello (il quale si vede per trasparenza), v'è un cospicuo sviluppo di cellule globulari radianti, con 5-6 rami principali, grossi e brevi, muniti di ciuffi di rami secondarii. Sui lati della testa le diramazioni sono più lunghe, e formano costantemente, col ramo principale da cui si dipartono, un angolo di circa 50°.

Sull'asse delle branchie (specialmente della branchia mediana) stanno pochi glomeruli pigmentali; nessuno invece se ne trova sulle frangie, ove, per la grande trasparenza conseguente alla mancanza del pigmento, si osservano benissimo i fenomeni della circolazione.

Sulla nuca stanno molte cellule, simili per forma alle frontali, ma assai più densamente stipate, con due serie laterali che scendono verso l'origine delle branchie. Lungo la linea mediana del dorso sta una serie rara di cellule assai grandi, da cui scendono, lungo i fianchi, degli ammassi di forma triangolare con la base in basso, le cui cellule diminuiscono di diametro, ma crescono in numero, di mano in mano che scendono.

Dalla parte ventrale, la gola è libera di pigmento; vi sono glomeruli diffusi in corrispondenza allo stomaco, alla milza e al fegato, alla cistifelea, che però si distinguono benissimo, per trasparenza, sull'individuo vivo, e adagiato supino sul portoggetti.

La lamina dorso-caudale è più pigmentata sopra che sotto: generalmente le cellule sono a corpo piccolissimo e a rami lunghi, finissimi, in modo che quelli d'una cellula s'intrecciano con quelli della vicina.

Questo insieme di cose produce quella caratteristica pigmentazione del corpo che si distingue anche ad occhio nudo sulla piccola larva, come un triangolo nero sulla nuca, con fascie triangolari lungo i fianchi, in numero di 5-6, di cui il vertice è dorsale e si diparte dalla sottile linea nera del dorso, e la base è ventrale, e così dilatata da congiungersi con le basi della fascia precedente e della seguente.

Il pigmento giallo ha una disposizione alquanto diversa, e sta di solito negli spazii liberi lasciati dal pigmento nero. Raramente, e solo in parte, si sovrappongono. Vi sono abbondanti cellule gialle sulle labbra e ai lati della gola; esse vanno diminuendo in numero nella parte posteriore della larva.

Mentre il **Pfitzner** aveva notato che la distribuzione del pigmento nella *Salamandra maculosa* giovane è simile a quella della adulta, io trovai invece che tale distribuzione nella larva dell'Axolotl è assai diversa da quella ben conosciuta dall'adulto. Solo vi è da notare che i due caratteristici pigmenti dei batraci urodeli, e specialmente dei tritoni e delle salamandre, cioè il *giallo* e il *nero*, si trovano bene sviluppati nelle larve dell'*Amblystoma*, ma dispersi e fra di loro commisti; mentre nei tritoni e nelle salamandre le cellule gialle e le nere si localizzano, dando origine alle caratteristiche macchie macroscopiche. Nelle larve dei tritoni però il colore è più diffuso che nell'adulto: segno che la diffusione rappresenta una condizione primitiva, e la selezione dei due colori una adattazione più recente.

Quanto all'origine delle cellule pigmentali della Salamandra, il **Pfitzner** dichiara di non aver potuto nulla trovare di certo. Per le larve degli Axolotl io posso dire che le cellule pigmentali hanno struttura e origine strettamente connessiva, e non epiteliale, e che la sostanza del pigmento non *si forma*, durante lo sviluppo, ma *deriva* direttamente dal denso deposito di granuli pigmentali neri e gialli che tappezzano la pagina interna della membrana vitellina e formano parte integrante del vitello, con cui vengono assorbiti dall'embrione.

Laboratorio d'anatomia comparata, 20 Giugno 1886.

SULLA MORFOLOGIA DELLE GLANDULE INTESTINALI DEI VERTEBRATI.

NOTA

DI

MARIA SACCHI.

Non mancano studii intorno all'istologia dell'apparecchio digerente dei vertebrati, per quanto non sia questo l'apparecchio di cui più sia stata studiata la fina struttura. Per tralasciare gli autori più antichi (Malpighi, Boerhave, Home,

Cuvier, Meckel, ecc.), mi basterà citare Leydig[1], che in varii suoi opuscoli, dal 1852 al 1854, studiò le glandule intestinali nei pesci, batraci, rettili, uccelli e mammiferi, raccogliendo poi ed ampliando le sue osservazioni nel suo trattato di istologia.

Dopo Leydig, studiarono le glandule intestinali Langerhans, Rolph, Pilliet nei pesci[2], Partsch, Machate, Motta-Maïa, Bleyer, Sanquirico nei batraci e rettili[3], Molin, Hasse, Curschmann negli uccelli[4], Rollet, Heidenhain, Ebstein, Schwalbe, Nussbaum nei mammiferi[5]. Parecchi di questi

---

(1) Leydig F. — *Beiträge zur mikroskopischen Anatomie und Entwickelungsgeschichte der Rochen und Haie.* - Leipzig 1852.

Idem — *Anatomische-histologische Untersuchungen über Fische und Reptilien.* - Berlin 1853.

Idem — *Kleinere Mittheilungen zur thierischen Gewebelehre.* - Muller's Archiv für Anatomie und Physiologie 1854.

Idem — *Histologische Bemerkungen über Cobitis fossilis.* — Muller's Archiv. etc. 1854.

Idem — *Histologische Bemerkungen über Polypterus bichir.* - Zeitschr. für wissensch. Zoologie. Vol. V.

Idem — *Lehrbuch der Histologie des Menschen und der Thiere.* - Frankfurt a M , 1857.

(2) Langerhans P. — *Zur Anatomie des Amphioxus lanceolatus.* - Archiv. f. mik. Anat. 1876.

Rolph W. — *Ueber den Bau des Amphioxus lanceolatus.* - Morph. Jahrb. 1876.

Pilliet — *Sur la structure de l' intestine de quelques poissons de mer.* - Bull. Soc. Zool. de France. Paris 1885.

(3) Partsch — *Beiträge zur Kenntniss des Vorderdarmes einiger Amphibien und Reptilien.* - Archiv. f. mikr. An. Vol. 14. 1877.

Machate F. — *Unlersuchungen über den feineren Bau des Darmcanals von Emys europaea.* - Zeit. wiss. Zool Vol. 32. 1877.

Motta-Maïa — *Sur la structure et la signification morphologique des glandes stomacales de la Cistude d'Europe.* - Arch. de Phys. Vol. V. 1878.

Bleyer — *Magenepithel und Magendrüsen der Batrachien.* - Konigsberg 1874.

Sanquirico — *Sulla digestione peptica delle rane.* - Atti Accademia. Torino, Vol. 15. 1879.

(4) Molin — *Sugli stomachi degli uccelli.* - Accad. Vienna. Vol. III. 1852.

Hasse *Beiträge zur Histologie des Vogelmagens.* - Zeit. für Medicin. Vol. 23.

Curschmann H. — *Zur Histologie des Muskelmagens der Vögel.* - Zeit. wiss. Zool. Vol. XVI. 1866.

(5) Rollet — *Ueber die Anatomie der Labdrüsen.* - Untersuchungen a. d. Inst. für Physiologie und Histologie in Graz.

Heidenhain — *Untersuchungen über den Bau der Labdrüsen.* - Archiv. f. mik. An. Vol. VI. 1870.

Ebstein — *Beiträge zur Lehre vom Bau und den physiologischen Funktionen*

lavori hanno grande importanza dal lato prettamente istologico e tecnico e specialmente quelli finissimi di Heidenhain e de' suoi scolari sulle glandule gastriche dei mammiferi, che non furono superati da lavori successivi. Ma bisogna notare come l'istologia sia per questo argomento rimasta in arretrato rispetto all'anatomia comparata generale, poichè, mentre in questa è entrato in uso da tempo l'ordine ascendente, nell'istologia comparata si usa spesso ancora il metodo discendente.

Quegli autori che in questi ultimi anni studiarono la struttura del tubo digerente dei pesci, batraci e rettili, presero tutti come punto di partenza i lavori di Heidenhain sul cane e sul coniglio, e questa comparazione a ritroso produsse gli inevitabili effetti di dispareri fra i varii autori nel valutare l'omologia tra gli organi dei vertebrati superiori e quelli dei vertebrati inferiori.

Rollet aveva trovato che nei mammiferi, mentre le cellule dell'imboccatura delle glandule differiscono da quelle del fondo, queste alla loro volta differiscono tra di loro e si possono classificare in due categorie: le cellule più interne, piccole, senza membrana, difficilmente colorabili, o *adelomorfe*, e le cellule esterne, più grandi, con una sottile membrana e di facile colorazione, o *delomorfe*. Heidenhain confermò questa distinzione di Rollet, notando solo un altro differenziamento, tra le cellule perfettamente cilindriche dell'*imboccatura* e quelle un po' attondate del *collo* della glandula, distinguendo poi quelle del *corpo* o *fondo* glandulare in *Belegzellen* e *Hauptzellen*, corrispondenti rispettivamente alle delomorfe e adelomorfe di Rollet. Come importante notizia fisiologica aggiunse poi che le cellule *principali (Hauptzellen)* secernono la pepsina e le *ricoprenti (Belegzellen)* gli acidi.

---

der sogenannten Magenschleimdrüsen. – Schultze's Arch. f. mikr. An. 1870. Vol. VI. fasc. IV.

Schwalbe – *Beiträge zur Kenntniss der Drüsen in den Darmwandungen, in's Besondere der Brunner'schen Drüsen.* – Schultze's Archiv. f. mik. An. 1871. Vol. VIII. fasc. I.

Un lavoro generale del Garel *(Recherches sur l'anatomie generale et la signification morfologique des glandes de la muqueuses intestinal et gastrique des animaux vertebrés)* fatto con diligenza quanto alla parte storica e osservativa, lascia invece a desiderare quanto al metodo, che è quanto si possa immaginare di più contrario al morfologico.

L'intento degli autori che in seguito studiarono le glandule intestinali dei pesci, batraci e rettili, fu quasi sempre questo: dato il tipo fondamentale della glandula dei mammiferi, ricercare le varie parti che la costituiscono nei vertebrati inferiori. Questo intento contiene in sè la presunzione affatto ipotetica (e, per un naturalista morfologo, anche improbabile) che i pesci, i batraci e i rettili presentino le complicazioni dei mammiferi. Non tardarono ad apparire le conseguenze di questo metodo. FRIEDINGER, EBSTEIN, GRUETZNER, SANQUIRICO, PARTSCH, SWIECICKI (1) non poterono trovare le due sorta di cellule nei vertebrati inferiori, e perciò, convinti ad ogni modo che dovessero essere dell'una o dell'altra specie e segregare acidi o pepsina, s'impegnarono in una viva polemica, discutendo se le cellule glandulari, specialmente dei batraci, erano adelomorfe o delomorfe. Secondo FRIEDINGER, BLEYER e SANQUIRICO le glandule peptiche delle rane, dei tritoni, dei serpenti e delle tartarughe sono *Belegzellen*, e, siccome nello stomaco di questi animali si trova pepsina, quindi essi concludono, contro HEIDENHAIN, che non già le *Hauptzellen*, bensì le *Belegzellen* producono la pepsina. EBSTEIN, GRUETZNER e PARTSCH difendono invece l'opinione di HEIDENHAIN, confermando l'azione acidogena delle *Belegzellen* e pepsinogena delle *Hauptzellen*. Sempre seguendo il concetto della costituzione complicata delle glandule peptiche, il LANGERHANS, non avendo trovato nell'intestino dell'*Amphioxus* che un epitelio cilindrico liscio, negò l'esistenza delle glandule intestinali negli acranii.

E, come LEYDIG aveva notato la mancanza di glandule nel *Petromyzon fluviatilis*, nella *Myxine* e nella *Cobitis fossilis*, EDINGER (2) dubitò della loro esistenza nello storione, ed asserì la loro mancanza nelle specie: *Cobitis fossilis, Gastero-*

---

(1) FRIEDINGER — *Welche Zellen in den Pepsindrüsen enthalten das Pepsin?* - Wiener Acad. Sitzungsber. Vol. 64. Abth. 2 pag. 325.

EBSTEIN e GRUETZNER — *Ueber den Ort der Pepsinbildung in Magen.* - Pflüger's Arch. V. VI. 1874.

SANQUIRICO, BLEYER e PARSTCH — Loc. cit.

SWIECICKI — *Ueber die Bildung des Pepsins beim Batrachier.* - Pflüger's Archiv, Vol. XIII.

(2) EDINGER — *Ueber die Schleimhaut des Fischdarmes,* etc. - Arch. f. mikr. An. Vol. XIII. 1877.

steus pungitius, Tinca vulgaris, Abramis barbio, Blennius ocellatus, B. sanguinolentus, Gobius melanostomus, Cyprinus chrysophrasius e *Atherina Boyeri;* Pilliet [1] dice questa assenza essere comune ed averla notata in una quinta parte dei pesci da lui esaminati.

Anche a proposito degli uccelli vi furono dei dispareri, derivanti dal confronto coi mammiferi.

Alcuni autori, anzi la maggior parte, ritengono che il *vero* stomaco degli uccelli, sia il *muscolare* e chiamarono il sacco che lo precede *ventricolo succenturiato;* Gadow [2] pone il *cardias* al ristringimento che separa questo da quello; invece De-Filippi [3] chiama *stomaco propriamente detto* la parte glandulare, a cui succede il *ventriglio.*

In tutti i citati lavori mancò inoltre un importante elemento, che poteva indirizzare efficacemente allo studio della formazione degli organi; ossia l'embriologia. Di essa invece tenne conto Edinger [4], il quale nel suo studio sui pesci si avvicinò più di ogni altro al metodo strettamente morfologico. Però, avendo egli adottato il sistema delle descrizioni topografiche (evitando cioè le descrizioni delle singole specie studiate, e dando solo un riassunto sintetico a seconda della topografia dell'organo) non potè sviluppare del tutto il concetto genetico che si era proposto.

In questa, come in altre questioni biologiche, l'unico metodo di studio congruo con l'indirizzo morfologico, consiste nel seguire l'ordine dei fatti, come si presenta naturalmente nella classificazione ascendente. Stabilito nelle sue linee generali l'albero genealogico dei vertebrati, occorrerà studiare la struttura del tubo digerente, cominciando dalla forma più semplice e seguendone i differenziamenti successivi nelle forme di mano in mano più complicate, scelte opportunamente in modo che rappresentino i varii gradi genealogici del tipo. Oc-

---

(1) Pilliet — Loc. cit.

(2) Gadow — *Versuch einer vergleichenden Anatomie des Verdauungssystemes der Vögel.* – Jenaische Zeitschrf. Naturwissenschaft. Vol. XIII. Neue Folge VI. fasc. 1 e 3. Jena 1879.

(3) De-Filippi — *Regno animale.* – 1852, pag. 83.

(4) Edinger — Loc. cit.

corre poi insistere, assai più che non abbiano fatto i precedenti autori sulla parte embrielogica, cominciando da stadii abbastanza primordiali.

Ora, essendo recentemente state fatte con questo indirizzo delle ricerche sui pesci e sugli uccelli da G. Cattaneo (1) ed altre stando io per pubblicarne sui batraci e rettili (2), credo bene di riassumere la questione come si presenta in seguito a questi studii.

L'*Amphioxus*, il vertebrato più semplice, messo a capostipite o, per lo meno, ritenuto pressochè parallelo ad un capostipite estinto, come strato interno del tubo intestinale ha un epitelio cilindrico, ciliato, liscio ed uniforme. La funzione digerente è adempiuta da queste cellule, ciascuna per conto proprio, ed il moto di progressione degli alimenti è fatto dalle ciglia. Le glandule digerenti dunque, negate da Langerhans per la sola ragione che non le riscontra nell'*Amphioxus* come si trovano nei vertebrati superiori, sono le cellule cilindriche stesse in cui non v'è ancora una divisione del lavoro, ma l'epitelio liscio da solo disimpegna funzioni cumulative, di copertura, chimiche e meccaniche.

Poi nello stomaco del *Petromyzon* l'epitelio assume pieghettature longitudinali e trasversali, da cui risultano cripte a sezione di poligoni irregolari; le cellule si sono fatte più corte, le ciglia si sono ridotte, anzi mancano nell'età adulta in cui la funzione peristaltica è compiuta da un sottile strato muscolare. Anche per le lamprede la pretesa mancanza di glandule si risolve in ciò, ch'esse non sono simili a quelle dei vertebrati superiori, ma sono ancora unicellulari.

Le pieghe della superficie poco marcate nei ciclostomi, vanno sempre più approfondendosi nello stomaco dei selaci, dove diventano veri tubi a cellule sferiche o poliedriche tutte fra loro uguali, sì nell'imboccatura come nel fondo cieco. Contemporaneamente la superficie secernente resta aumentata con la formazione di pieghe longitudinali più ampie delle

---

(1) Cattaneo — *Istologia e sviluppo dell'apparato gastrico degli uccelli.* – Atti Soc. It. Sc Nat. Vol. 27. 1884.

(2) Sacchi — *Contribuzione all'istologia ed embriologia dell'apparecchio digerente dei batraci e dei rettili.* – Atti Soc. It. Sc. Nat. Vol. 29. 1886.

primitive pieghettature formatrici delle glandule e danno luogo a prominenze ed avvallamenti rivestiti dai tubi.

Le cellule glandulari dapprincipio eguali, si differenziano nel ramo dei ganoidi e dei teleostei in due forme: quelle dell'imboccatura, prettamente epiteliari e cilindriche, e quelle del fondo cieco, profondamente glandulari e arrotondate. Tale disposizione di cose si nota anche nell'*Acipenser sturio* e nella *Tinca vulgaris* in cui, contrariamente a quanto asserirono i precedenti autori, le glandule peptiche dello stomaco furono recentemente scoperte (1).

Tale differenziamento perdura sempre più marcato nei batraci e nei rettili, ove però non si potè trovare la nota distinzione fra le cellule del fondo cieco. Quanto alla loro omologia con quelle dei vertebrati superiori, si può dire ch'esse non sono perfettamente omologhe, nè alle delomorfe, nè alle adelomorfe, presentando caratteri intermedii per la struttura e funzioni multiple, in quanto secernono tanto acidi che pepsina. Esse sono ancora evidentemente formazioni primitive, da cui in seguito derivarono le cellule differenziate dei mammiferi, risultato che vedremo confermato dall'embriologia.

Partendo dai rettili, le glandule peptiche si differenziano in due modi diversi; o rimanendo distinte, ma complicandosi nella loro intima costituzione, o associandosi a costituire i pacchetti. Quelle introflessioni delle grandi pieghe che già abbiamo visto nei selaci, sono molto tortuose in alcuni batraci e sauri, sì da presentare talora l'imboccatura degli avvallamenti molto ristretta. Queste introflessioni, che per il numero crescente delle grandi pieghe sempre più si restringono, sono molto importanti per la spiegazione dei pacchetti glandulari degli uccelli. Come le semplici glandule unicellulari, aggregandosi e differenziandosi, hanno dato luogo alle glandule tubulari pluricelullari, questi tubi, nella concavità delle grandi pieghe che andavano di mano in mano restringendosi all'imboccatura, hanno formato, associandosi, una individualità di ordine superiore, un organo eminentemente secretore di succhi gastrici, elissoidico o sferico, con uno sbocco comune di tutti

(1) Cattaneo — *Sull'esistenza delle glandule gastriche nell'Acipenser sturio e nella Tinca vulgaris.* - Rend. Ist. Lomb. sed. 22 Luglio 1886.

i tubuli, divenuti ora gli elementi di quest'organo, come erano le cellule poliedriche rispetto alle glandule tubulari.

Si hanno anche associazioni di pacchetti con isbocco comune, e questo è il grado di associazione di glandule più complicato che finora si conosca. Avviene cioè, ma in grado di complicazione maggiore, lo stesso fatto che nelle glandule di Brunner, dove parecchi fondi ciechi hanno lo stesso sbocco (1).

Questo cospicuo grado di associazione è dovuto a non altro che alla divisione di lavoro avvenuta tra la parte glandulare e la meccanica dello stomaco, e ciò in diretta dipendenza con la vita aerea, con la mancanza di denti, e col rapido consumo di materiale nutritivo richiesto dalla potente azione muscolare e termogena degli uccelli. Questo differenziamento, che a mala pena si nota nei rapaci, in cui lo stomaco è fatto di una sola cavità piriforme, va di mano in mano aumentandosi negli uccelli insettivori e nei passeri, finchè raggiunge il suo massimo nei gallinacei, cosicchè il vero stomaco omologo a quello degli altri vertebrati, non è piuttosto l'echino che il gigerio, ma sono tutti e due insieme, di cui il primo rappresenta la parte cardiaca con funzione glandulare, il secondo la parte pilorica con funzione muscolare.

Gli uccelli, come derivati dai sauri, non potevano avere in origine che uno stomaco semplice, e i rapaci, malgrado la classificazione tuttora in uso, hanno certamente preceduto i granivori.

Nei mammiferi il differenziamento è più autobiotico che simbiotico, all'infuori del *Manatus australis* in cui le pieghe della mucosa sono così profonde e a margini così ristretti da simulare dei pacchetti glandulari.

La complicazione autobiotica ha luogo, come è noto, con la divergenza fra le cellule del fondo glandulare, la quale comincia già nei marsupiali, poichè, come osservarono Schaefer e Williams (2) nella regione pilorica dello stomaco della *Dor-*

---

(1) Edinger — Loc. cit. asserisce incidentalmente che le cellule delomorfe e adelomorfe si trovano anche negli uccelli, asserzione non confermata da altri autori, e che avrebbe bisogno di ulteriore indagine. Ad ogni modo negli uccelli questo differenziamento non è evidente come nei mammiferi, o tutt'al più costituirebbe un fenomeno di secondaria importanza per rispetto a quello prevalente dell'associazione dei tubi.

(2) Schaefer e Williams — *On the structure of the stomach in the Kanguroos* - Proceedings of the Zoological Society - London 1876.

copsis luctuosa e del *Macropus giganteus*, vi sono glandule tubulari lunghissime, le quali offrono nella parte mediana alcune cellule sferoidali simili alle delomorfe. Queste cellule vanno sempre aumentando in numero nei placentali, in cui rivestono l'intero fondo cieco e talora si estendono fino al collo.

Questa complicazione graduale dataci dalla classificazione ascendente, è confermata dall'embriologia.

Negli embrioni del *Salmo salar* ancora rinchiusi nell'uovo, G. Cattaneo (1) osservò l'epitelio intestinale liscio, simile a quello dell'*Amphioxus* adulto; all'uscita dall'uovo si formano leggere cripte per lievi pieghettature della superficie, come nell'intestino dei ciclostomi adulti, e a completo riassorbimento della vescicola ombelicale, si presentano delle cavità a cellule fra loro uguali, come quelle dei selaci. L'ulteriore sviluppo ha luogo col differenziamento fra le cellule dell'imboccatura e quelle del fondo cieco come nel salmone adulto.

Nelle larve altresì dell'*Amblystoma* e della *Rana,* io osservai dapprincipio un epitelio liscio, il quale si introflette in seguito formando cavità areolari sempre più profonde con cellule tra loro uguali; in fine sul fondo delle cavità appaiono cellule più ampie e granulose che, aumentando in numero, formano il fondo cieco della glandula (2).

Quanto agli uccelli, in un embrione di gallo di 7 giorni G. Cattaneo (3) osservò uno stomaco semplice coperto di glandule fra loro eguali, simile a quello di un rapace adulto; in seguito le glandule della regione pilorica subirono un arresto di sviluppo, mentre andava grandemente sviluppandosi la zona muscolare, e le glandule della regione cardiaca continuavano a svilupparsi associandosi in forma di pacchetti, mentre si formava una strozzatura tra le due regioni distinte. A 14 giorni questa evoluzione era già compiuta.

Finalmente per i mammiferi Toldt (4) osservò in embrioni

---

(1) Cattaneo — *Istologia e sviluppo del tubo digerente dei pesci.* — Atti Soc. It. Sc. Nat. Vol. 29. 1886.

(2) Sacchi — Loc. cit. (Parte embriologica).

(3) Loc. cit.

(4) Toldt — *Die Entwickelung und Ausbildung der Drüsen des Magens.* — Wien. Akad. 1880.

di cane, gatto, coniglio, maiale, uomo che la mucosa gastrica è dapprincipio coperta d'un solo strato di cellule cilindriche o piramidali ciliate, le quali poi, perdute le ciglia, si differenziano in epiteliari e glandulari. Gli abbozzi dei fondi ciechi consistono precisamente, com'io notai nei batraci, in gruppi di tre o quattro cellule che stanno alla base delle cellule epiteliari, disposte in modo da limitare uno spazio. Le cellule delomorfe e adelomorfe derivano, sempre secondo Toldt, da queste primitive cellule indifferenti.

Da quanto ho detto si ricava che:

1. Il concetto di glandula dev'essere indipendente da quello di cavità, poichè la glandula primitiva è una cellula dell'epitelio differenziata nella funzione, in modo da produrre sostanze utili alla digestione.

2. La formazione delle cavità presenta l'utilità di una maggiore superficie secernente e sta quindi in relazione col complicarsi successivo della struttura e delle funzioni generali degli organismi.

3. Con ciò pure sta in relazione la divisione del lavoro fra cellule interne ed esterne e fra delomorfe e adelomorfe, dando ciò per risultato una secrezione più attiva e perfezionata.

4. Vi è un interessante riscontro tra gli stadii adulti nell'ordine filogenetico e quelli transitorii nell'ontogenia, cosicchè il processo di formazione delle glandule si può riassumere in un solo schema, sì nella genealogia che nell'embriologia.

5. Il punto di partenza per i vertebrati è la glandula semplice o unicellulare, che troviamo nell'*Amphioxus* adulto e negli embrioni di tutti i cranioti; segue lo stadio di introflessione o pieghettatura primitiva, che troviamo nelle lamprede adulte e negli embrioni dei pesci ossei, dei batraci, dei mammiferi.

Quindi lo stadio di cripte a cellule eguali, comune ai selaci adulti, agli embrioni dei pesci ossei, dei batraci e dei mammiferi.

Segue a questo, lo stadio di cripte a cellule differenziate in

due sorta, epiteliari e glandulari, che comincia nei ganoidi e si estende da un lato ai pesci ossei, dall'altro all'intera serie dei batraci e dei rettili adulti, trovandosi anche negli embrioni degli uccelli e dei mammiferi. Le quali due classi presentano poi le più elevate complicazioni, coll'associazione delle glandule o col differenziamento funzionale delle loro cellule.

Laboratorio d'Anat. Comp. dell'Università di Pavia - Luglio 1886.

PER DARE
un'idea delle forme degli INFINITAMENTE PICCOLI, senza microscopio e senza disegni
NOTA
del Professore LEOPOLDO MAGGI.

Trovandomi obbligato di dare un'idea delle forme degli *infinitamente piccoli*, senza poter adoperare il microscopio; e mancandomi il tempo di riferire alle giuste dimensioni le figure loro, ingrandite colla matita per renderle visibili in una aula, ho pensato di ricorrere alla scrittura corredata dall'ortografia. Se i nostri caratteri sono piccoli e regolari, noi allora figuriamo senza saperlo una quantità di *infinitamente piccoli*, isolati oppure riuniti, e come se fossero veduti al microscopio, proprio cogli ingrandimenti opportuni per ben osservarli, quali sarebbero da 800 diametri in avanti. Coi segni dell'ortografia poi vi aggiungiamo molte di quelle forme che costituiscono anche degli ordini nella classe dei *Bacterj* o *Microbj*.

Così coi *punti*, rappresentiamo i *micrococchi*, ossia piccoli granuli (fig. 1.ª).

Fig. 1.ª . . . . . .

Un sol *punto* (fig. 2.ª), è un *monococco*, o granulo isolato.

Fig. 2.ª .

Due *punti* in serie verticale (fig. 3.ª); oppure in serie longitudinale (fig. 4.ª), costituiscono un *diplococco*, cioè due granuli riuniti; oppure un *micrococco* che ha subita la divisione in due.

Fig. 3.ª : Fig. 4.ª ..

Una serie di *punti* (fig. 5.ª), forma un *Streptococco*, vale a dire una riunione lineare di granuli.

Fig. 5.ª ......

Qualora fossimo obbligati a tracciare delle serie parallele di *punti* (fig. 6.ª), si figurerebbe un *petalococco*.

Fig. 6.ª :::::::::::

Se tra i *punti* del *petalococco* poi, immaginiamo esistente una sostanza mucosa o vischiosa, si avrà la così detta *Zooglœa* od anche *Gliacocco* (fig. 7.ª).

Fig. 7.ª :.:.:.:.:...

Epperò per quanto regolare sia la nostra scrittura raramente i *punti* hanno il medesimo volume; e questa variazione corrisponde pure a quella dei *micrococchi* più o meno piccoli; come si vede confrontando p. es., i *punti* della fig. 6.ª con quelli della fig. 7.ª, essendo i primi più piccoli dei secondi.

Cogli *accenti*: *acuto* (fig. 8.ª) e grave (fig. 9.ª) si figurano piccolissimi bastoncini detti *Microbacteri;* ai quali appartiene il *Bacterium termo* Duj. o della putrefazione.

Fig. 8.a ˊ Fig. 9.ª ˋ

L'accento *circonflesso* (fig. 10.ª), dà la figura di alcuni *microbacterj* molto diffusi nelle infusioni organiche, naturali o artificiali.

Fig. 10.ª ^

Colle *virgole* più o meno lunghe (fig. 11.ª), si scrivono per così dire i *Kommabacillus* del cholera, o bacilli-virgole di Koch; ed anche embrioni di *Spirillum tenue* Ehr.

Fig. 11.ª , , , , , , ,

Col gambo, senza il filetto delle nostre piccole lettere minuscole, si tracciano altri *Microbacteri:* come con una *i* senza il punto (fig. 12.ª), che potrebbe essere ancora specificamente considerato, un *Bacterium termo* Duj. e Warm.

Fig. 12.ª ʹ

oppure *microbacterj* in pariglia (fig. 13.ª), come una *n* o con una *u*.

Fig. 13.ª ʺ ʺ

Con una *m*, si rappresentano tre *bacterj* (fig. 14.ª).

Fig. 14.ª ııı

e con due *m* di seguito, una serie di *bacterj* (fig. 15.ª).

Fig. 15.ª ıııııı

la quale può dare un' idea del *petalobacterio;* e, supponendovi una sostanza mucosa fra i piccoli bastoncini, si avrebbe anche quella del *gliabacterio* (fig. 16.ª).

Fig. 16.ª ı...ı...ı...ı

Le *l*, corrispondono alle figure dei *Bacilli*, o forme filamentose, dette perciò, dai naturalisti, *desmobacterj* (fig. 17.ª).

Fig. 17.ª | |

Talora invece di una serie di punti, adoperiamo una *serie* di *lineette;* e se queste sono *corte* (fig. 18.ª), offrono la forma del *Bacterium catenula* Duj, o *Streptobacterio.*

Fig. 18.ª - - - - -

Se invece sono un po' *lunghe* (fig. 19.ª), quella dei *Streptobacilli* o bacilli articolati *(artrobacilli).*

Fig. 19.ª — — — —

Quando si sottolinea una parola (fig. 20.ª), tracciamo un *Bacillus subtilis* Cohn.

Fig. 20.ª ————

epperò se questa linea sta sotto ad una parola lunga (fig. 21.ª), rappresenta un *Leptothrix*, e specificamente un *Leptothrix buccalis* Rob.

Fig. 21.ª ————————

La *j* e la *f* minuscole, la *C* e la *S* majuscole, e sempre senza il loro filetto (fig. 22.ª), ricordano le diverse forme del *Vibrio ruguta* Cohn, altro genere di microbi, appartenente pure, secondo Cohn, all' ordine dei *desmobacterj.*

Fig. 22.ª *ʃ ʃ (S.*

La *s* e la *w* minuscole, sono le figure dello *Spirillum tenue* Ehr., (fig. 23.ª) che talora raggiunge la lunghezza e la forma di due *w* (fig. 24.ª).

Fig. 23.ª *s w*. Fig. 24.ª *ww*.

La *V* e la *W* majuscole, sono quelle del *Spirillum undula* Ehr., (fig. 25.ª), che pure può esser lungo quanto due W (fig. 26.ª).

Fig. 25.ª V. Fig. 26.ª WW.

Conservando il filetto al gambo di alcune nostre piccole lettere, come alla *i* minuscola, senza il punto (fig. 27.ª) si avrebbe una figura, che potrebbe ricordare quella del *Bacterium triloculare* Ehr., ossia un microbacterio con un appendice terminale a guisa d'un ciglio.

Fig. 27.ª ı, oppure ı.

La *l* minuscola col suo filetto (fig. 28.ª), sarebbe un bacillo, pure con un ciglio terminale.

(Fig. 28.ª *l*, oppure *l*.

Un ciglio terminale a ciascuna estremità libera delle due W unite (fig. 29.ª), ricorderebbe la figura dello *Spirillum volutans* Ehr.

Fig. 29.ª ⌐WW¬

Molti usano, terminando lo scritto, prolungare il filetto dell'ultima lettera verso la parte inferiore della pagina, figurando una specie di *elice* (fig. 30.ª); e così fanno altri, in seguito alla lor firma. Quest'elici, rassomigliano alle così dette *Spirochete*.

Fig. 30.ª ➰, oppure 〰〰〰

Un grande micrococco, chiamato dai naturalisti *Megacocco*, potrebbe essere la *o* minuscola, di fronte ai micrococchi indicati coi punti. Epperò la *o* minuscola figura, in altri casi, una *spora*, ossia organo di riproduzione, che hanno alcuni microbj, come p. es. quelli del genere *Bacillus*.

Un'idea di *Bacilli*, che incominciano ad intrecciarsi, là danno le lettere minuscole e majuscole *t*, *T*, *z*, *Z*, *y*, *Y*.

Se l'inchiostro adoperato per scrivere è di colore carmino, tutti i *punti* in rosso figurerebbero il *Micrococcus prodigiosus* Cohn; i piccoli bastoncini rossi, il *Bacterium rubescens* Lank.; i bacilli rossi, il *Bacillus ruber* Cohn, che propriamente è di un rosso vermiglio; gli spirilli rossi, lo *Spirillum rufum* Perty, che differisce dal *Spirillum undula* Ehr. solamente per il suo color rossastro. Se il rosso tende a quello di ruggine, si può allora figurare il *Micrococcus fulvus* Cohn.

Adoperando un inchiostro bleu, si designano il *Micrococcus cyaneus* Cohn ed il *Bacterium syncyaneum* Schroeter; coll'inchiostro violetto, il *Micrococcus violaceus* Cohn e lo *Spirillum violaceum* Warm; col verde, il *Micrococcus chlorinus* Cohn ed il *Bacterium æruginosum* Schroeter; col giallo, il *Micrococcus luteus* Cohn ed il *Bacterium xanthinum* Schroeter; con un giallo d'oro, il *Micrococcus auranthiacus* Cohn; con un color bruno, il *Bacterium brunneum* Schroeter.

Se, invece di scrivere, come abbiamo lasciato credere finora, con diversi colori su carta bianca, adoperiamo la biacca su carta nera, figureremo il *Micrococcus candidus* Cohn, che è appunto bianco come la neve.

Supponiamo la mancanza di colore, e là dove avremo figurato un micrococco, potremo credere esservi il *Micrococcus crepusculum* Cohn, oppure il *Micrococcus uræ* Cohn, essendo tutti e due incolori. Così pure supponendo incolori i piccoli bastoncini o microbacterj, potremo pensare al *Bacterium termo* Duj., ed al *Bacterium catenula* Duj. Bacilli incolori poi sono: il *Bacillus subtilis* Cohn, il *Bacillus ulna* Cohn, il *Bacillus amylobacter* V. Tiegh., ed altri ancora fino al *Leptothrix*. Come senza colore, sono, tra i Vibrioni, il *Vibrio rugula* Müll., ed il *Vibrio serpens* Müll.; tra gli spirilli, lo *Spirillum tenue* Ehr., lo *Spirillum undula* Ehr., e lo *Spirillum volutans* Ehr. Finalmente, incolora è la *Spirochæta plicatilis* Ehr.

Per passare da questi esseri, che tutti insieme costituiscono la classe dei *Bacterj*, ai *Saccaromiceti*, quale gruppo di piccolissimi funghi o crittogame, non abbiamo che far attenzione alla *O* majuscola; la quale rappresenta lo schema del loro elemento costitutivo fondamentale.

Una *O* majuscola, è un *Saccharomyces;* di cui noi possiamo

rappresentare alcune specie, scrivendo una O rotonda (fig. 31.[a]). come sarebbe il *Saccharomyces cerevisiæ* Mey.;

Fig. 31.[a] O

oppure una *O* elittica (fig. 32.[a]), come sarebbe il *Saccharomyces ellipsoideus* Reess.

Fig. 32.[a] O.

Talora ci è dato di dover scrivere una *o* minuscola accanto ad una *O* majuscola (fig. 33.[a]), specialmente citando nomi stranieri; si indica allora una gemmazione del *Saccharomyces*.

Fig. 33.[a] Oo.

In oggi non è infrequente, anche nelle nostre lettere, di parlare di milioni e di miliardi, scrivendoli la maggior parte delle volte coi numeri. Allora tutti quei *zeri* (O) in serie (fig. 34.[a]), figurano un *Saccharomyces* molto sviluppato; il quale può essere analogo ad un *Oidium lactis*, ad un *Oidium albicans* ecc.

Fig. 34.[a] OOOOOO.

Se i *zeri* (0) sono piccoli, come le *o* minuscole, la serie loro forma una coroncina (fig. 35.[a]), rassomigliante a quella delle *spore* delle *muffe*.

Fig. 35.[a] oooooo.

E più coroncine, diversamente disposte, danno i caratteri per la distinzione di varie *specie* di muffe.

RIVISTA

VARIGNY: Microbj patogeni e immunità.

Nel suo importante articolo: *I microbj ed il loro ufficio patogenico, secondo i lavori recenti* (Revue scientifique num. 9, 30 Agosto 1884, pagina 263, e num. 2, 10 Gennaio 1885, pagina 38), Varigny tratta anche l'argomento dell'*immunità*.

Tutti conoscono, egli dice, il senso di questa parola. A che tiene quest'*immunità*, e sopratutto può essa spiegarsi con principii a noi noti? La biologia dei microbj ci fornisce essa la chiave di questo fenomeno? Per rispondervi, conviene esaminare le principali influenze suscettibili di concorrere a conferire l'*immunità*.

a) Influenza della specie. Quando si considerano diverse specie al punto di vista della loro ricettività ad un medesimo virus, si ottengono dei risultati differentissimi. Ora il virus agisce egualmente su di esse; ora agisce più debolmente sopra certe tra di loro, oppure non

agisce punto; ora infine agisce differentemente, secondo che è inoculato nella tale o tal'altra specie.

Prendiamo alcuni esempj:

Il carbonchio, è una delle malattie meglio studiate sotto questo punto di vista: esso attacca sopratutto i montoni, poco i buoi, meno ancora i majali ed i cavalli, mai gli uccelli. Ecco il fatto generale. Ma vi sono due fatti importanti da notare. E il primo è che si può rendere carbonchiosa una gallina, abbassandone artificialmente la sua temperatura, e che la si può guarire lasciandole riprendere il suo calore normale. Il secondo è che vi sono delle immunità di razza per certi montoni. — Chauveau ha stabilito infatti che i montoni d'Algeria resistono indefinitamente meglio, alle inoculazioni carbonchiose, dei montoni francesi. Questa immunità è ereditaria, è affare di razza piuttosto che di mezzo; tuttavia essa sembra perdersi quando si conducono questi montoni in Francia p. es., ma i montoni stranieri allevati in Algeria non sembrano acquistarla. Questa immunità si rafforza colle inoculazioni preventive, che producono un certo disturbo generale, di natura passeggiera (1).

Si osserva pure che la ricettività dei buoi francesi pel carbonchio, è debole (Pasteur e Chauveau). Similmente gli asini d'Africa hanno una ricettività poco accentuata (Tayon).

Nel medesimo ordine d'idee, Chauveau ha constatato un fatto importante, che concerne il montone e la cavia.

La cavia è suscettibile di prendere il carbonchio, come il montone. Se si sottomette una coltura carbonchiosa all'azione dell'ossigeno leggermente compresso, questa cultura aumenta un po' di virulenza, per l'uno e per l'altro animale. Se si comprime un po' di più, la virulenza si accresce per la cavia; essa diminuisce per il montone; se si comprime di più ancora, senza uccidere il virus, si ha lo stesso risultato: la cavia è uccisa, mentre il montone non prova che un disturbo passaggiero e si trova vaccinato.

Arloing, Cornevin e Thomas hanno ricercato, ciò che diviene il virus carbonchioso negli animali a sangue freddo; essi hanno operato sulla rana ed hanno veduto che i microbj non tardano a morire.

Passiamo alla setticemia. Si sa qual presa faccia sull'uomo; Colin ha dimostrato che essa non si sviluppa nè sul cane, nè sul gatto, nè sul cavallo, nè sul bue. Inversamente Toussaint pensa che il cholera dei polli e la setticemia sperimentale acuta sono una sola e medesima malattia. I microbj si rassomigliano, egli dice, sotto tutti i punti di vista. L'inoculazione del sangue setticemico (d'un coniglio) nei polli, provoca un cholera attenuato e gode il posto d'una inoculazione vaccinale preventiva. A fianco di ciò, il virus del cholera dei polli non è tossico per la cavia; esso provoca un ascesso locale, ripieno di microbj; ma questi qui non si spandono nel sangue (Pasteur).

Questo stesso cholera dei polli che Toussaint assimila alla setticemia, Talmy lo avvicina alla malattia del sonno, malattia che si incontra sulle coste della Guinea: i sintomi si rassomigliano assai; la malattia del sonno sembra virulenta. Si sarebbe osservato che essa si trasmette per mezzo della saliva (?) e l'acido fenico agirebbe su di essa in modo favorevole (Declat, P. Bosch).

La sifilide è una malattia che fa presa sulle scimie (?) e, sembra, sul porco (). Io non so se essa possa raggiungere altri animali.

Il moccio, malattia comune nei solipedi, attacca il coniglio, ma in un modo infedele; inoltre, i sintomi differiscono; essi rassomigliano in quest'ultimo (coniglio) a quelli dell'infezione purulenta (2).

---

(1) I Bacteridj non si moltiplicano e scompaiono a poco a poco.

(2) Richiamiamo che Pasteur ha constatato l'indebolimento del virus rabbico, allorchè si passa dal cane alla scimia, ed in seguito da scimia a scimia.

Egli è inutile di proseguire in questa enumerazione: noi vediamo con grandissima evidenza che non solo le differenze di specie, ma anche di razza, conducono a differenze assai considerevoli nel modo d'azione degli organismi infettivi. Io vedo ancora, in seguito alle esperienze recentemente comunicate da Tayon (Comptes rendus 18 Agosto 1884), che il virus della febbre tifoide agisce assai differentemente sui diversi organismi. Il coniglio, il pollo, il piccione il ratto bianco sembrano che non provino nessun malessere in seguito ad una inoculazione di virus coltivato. La pecora, il gatto (giovane) ed il cane sono più o meno attaccati, la cavia infine è a tal punto sensibile che può morire *in 20 minuti!*

b) Influenza dell'età. Per questa influenza vi son pochi fatti da notare. Pasteur ha osservato, a proposito del carbonchio, che il virus attenuato che non fa nessun male ad una cavia d'un anno, uccide la cavia d'uno o due giorni. Medesimamente il virus attenuato, che è inoffensivo per i polli (virus del cholera dei polli), uccide i pulcini e i passeri. E, cosa curiosa, facendo passare un virus attenuato attraverso organismi di più in più avanzati in età, il virus ricupera la sua virulenza primitiva: egli si disattenua, ciò che non fa punto allorchè passa tosto da un organismo giovane ad un organismo adulto.

Arloing ha osservato che i vitelli, fino a 5 mesi circa, non prendono il carbonchio (spontaneamente). Egli pensa che è un effetto dell'età e dell'alimentazione. Egli è da osservare che le inoculazioni preventive non conferiscono l'immunità ai vitelli. Lo stesso autore ha veduto le giovani cavie avere una ricettività più grande pel carbonchio che gli adulti. Come si vede, l'età esagera la ricettività in certi casi e la diminuisce in altri.

c) Influenza dell'alimentazione. È in parte per l'influenza dell'alimentazione, che Arloing, Cornevin e Thomas spiegano la differenza della ricettività dei vitelli e dei bovidi adulti. Richiamiamo che Bidder attribuisce l'ineguale ricettività dei carnivori e degli erbivori per la tubercolosi, alla differenza del reggime alimentare.

d) Influenza del clima. Egli è impossibile che il clima non eserciti un'influenza notevole, agendo come lo fa sull'alimentazione e sul calore dell'organismo. Si sa che i montoni d'Africa diventano difficilmente carbonchiosi. Aggiungiamo che, nei paesi a malaria, gli animali indigeni non prendono punto il male, mentre gli animali importati (i bovidi, cavalli) vi sono molto soggetti, secondo Tommasi-Crudeli.

e) Influenza del calore. Ciascun microbio ha le sue preferenze, rispetto al grado di temperatura; così il carbonchio non attechisce sugli uccelli, in causa della loro temperatura interna più elevata di quella dell'uomo.

Quando ci si mette nelle diverse condizioni sperimentali, si osservano due fatti principali: la *ricettività* dipende molto dal *punto* in cui si fa l'inoculazione e dalla *dose* alla quale il virus è injettato.

Così Arloing, Cornevin e Thomas hanno osservato che allorquando si inocula il virus carbonchioso nel tessuto connettivo a dosi differenti, si vede che ve ne sono che non agiscono, o assai poco; le alte dosi agiscono normalmente. È che infatti l'evoluzione del virus dipende dalla proporzione che resta sul posto e da quella che infetta l'organismo intiero.

L'*organo* non importa meno della dose. Le inoculazioni alla *estremità della coda* restano senza effetto, in causa della densità del tessuto connettivo e del suo minor calore. Nel *sangue,* direttamente, esse non agiscono che momentaneamente, ma conferiscono l'immunità. L'inoculazione in una piaga tracheale produce lo stesso effetto. Al contrario l'inoculazione per le vie digestive non dà nessun risultato; non vi ha infezione, sia grave, sia benigna.

Secondo Galtier le injezioni del virus rabico nelle vene, non dà la rabbia: forse conferiscono l'immunità.

Senza insistere più a lungo sopra questi fatti, domandiamo a che tengono le differenze di ricettività.

In certi casi (carbonchio degli uccelli) il *calore* dell'organismo gode un posto evidente. Ma non è il solo fattore da considerare: vi sono — tra i più importanti — il fattore *ossigeno* ed il fattore *composizione chimica del mezzo alimentare*. Tutti e due devono certamente godere un posto importante, e assai verosimilmente si riconoscerà un giorno che essi hanno una parte considerevole nel causare le differenze di ricettività. Si potrà assicurarsene, sia per l'analisi immediata delle condizioni degli animali, al punto di vista del calore, dell'ossigeno e della composizione chimica degli ambienti; si potrà ancora, per vedere qual ufficio gode quest'ultimo fattore, variare la loro alimentazione. Si sa, infatti, che uccelli erbivori divengono interamente carnivori (oca, papagallo, ecc.); che certi rosicanti fanno le stesso *(Sciurus, P. hudsonius)*; che l'orso, animale carnivoro, è sovente erbivoro; che pure i bovidi e gli equidi divengono, in certe condizioni, quasi carnivori, oppure ittiofagi (1). — Questi fatti potrebbero essere utilizzati, o almeno servire a mostrare che si può variare del tutto la composizione degli alimenti d'un animale; si vedrà allora se un animale, normalmente refrattario a tal virus, benchè presentante le condizioni d'ossigenazione e di temperatura volute, diviene inoculabile, allorchè il suo mezzo chimico è stato modificato. L'esperimento solo permetterà di risolvere la questione; esso dimostrerà secondo ogni probabilità che le variazioni dei tre fattori che noi abbiamo citato sono sole o le principali cause delle differenze di ricettività: ciò che giustifica questa ipotesi, è la grandezza — dimostrata — dell'influenza che essi esercitano in *vitro*, e, in alcuni casi, studiati sotto questo riguardo, in *vivo*. Aggiungiamo che questo studio, fatto con senno e precisione, verrà anch'esso a contribuire potentemente all'edificio della terapeutica antiparassitaria razionale, che il medico ed il fisiologo chiamano con tutti i loro voti. M.

---

(1) Vedi *Romanes:* Mental evolution in animals, pag. 247.

Elenco dei signori che hanno pagato l'abbonamento.

1. Dott. Andrea Ranzoli a Medole (Anno I.). - 2. Dott. Vincenzo Urgnani a Rovato (Anno I.-II.). - 3. Prof. Francesco Bertè, R. Università di Catania (Anno I.-III.). - 4. Prof. Luigi Cazzani, R. Università di Cagliari (Anno I.-VII.). - 5. Gabinetto Zoologico, R. Università di Cagliari (Anno I.-IV.) - 6. Dott. Prof. Serafino Biffi di Milano (Anno I.-V.). - 7. Prof. Giacomo Pitzorno, R. Università di Sassari (Anno I.-V.). - 8. Dott. Giov. Batt. Lingiardi di Pavia (Anno I.-VI.). - 9. Dott. Vincenzo Giacometti di Mantova (Anno I.-VI.). - 10. Prof. Pietro Pavesi, R. Università di Pavia (Anno I.-VI.). - 11. Dott. Domenico Stefanini, di Pavia (Anno I.-VI.). - 12. Prof. Lorenzo Tenchini, R. Università di Parma (Anno I.-VI.). - 13. Dott. Giov. Cesaris a Milano (Anno I.-VII.). - 14. Prof. Camillo Golgi, R. Uviversità di Pavia (Anno I.-VII). - 15. Prof. Edoardo Porro di Milano (Anno I.-VII). - 16. Prof. Cesare Taruffi, R. Università di Bologna (Anno I.-VII.). - 17. Gabinetto di Anatomia umana, R. Università di Pavia (Anno I.-VII.). - 18. Gabinetto di Anatomia comparata, R. Università di Pavia (Anno I-VII.). - 19. Prof. Luigi Solera, R. Università di Siena (Anno I.-VII.). 20. Dott. Luigi Frigerio di Pavia (Anno I.-VII.). - 21. Prof. Angelo Scarenzio, R. Università di Pavia (Anno I.-VII.). - 22. Dott. Achille Fumagalli di Como (Anno I.-VIII.). - 23. Dott. D. Pedro N. Arata, Boenos-Aires (Anno I.-VIII.). - 24. Istituto Tecnico Provinciale di Modena (Anno I.-VIII.).

Gerenti I REDATTORI. Pavia, 1886; Stab. Tip. Succ. Bizzoni.

ANNO III. – Fasc. I. – **De Giovanni**: Studî morfologici sul corpo umano a contribuzione della clinica. – **Zoja**: Studî sulle varietà dell'Atlante. – **Maggi**: Intorno ai Protisti ed alla loro classificazione (cont.) – **Magretti**: Esame microscopico del prodotto di secrezione particolare di alcune Meloidi. – **Magretti**: Intorno ad alcuni casi di albinismo negli Invertebrati. – Bibliografia – Rivista – Notizia.

Fasc. II. — **Zoja**: Sulle varietà dell'atlante (cont. e fine). — **Maggi**: Intorno ai Protisti ed alla loro classificazione (cont. e fine). — **Maggi**: Primo esame protistologico dell' acqua del lago di Loppio (Trento). — **Tenchini**: Singolare deformità del verme cerebellare in un uomo adulto a tardo sviluppo intellettuale. — **Maggi**: Programma del corso di Anatomia e Fisiologia Comparate dato nell'anno scolastico 1880–81 all' Università di Pavia. — Notizie Universitarie.

Fasc. III. — **Zoja**: Alcune varietà dei denti umani. — **Cattaneo**: Contribuzione all' Anatomia comparata dello stomaco dei Kanguri. — **Parona C.**: Annotazioni di Teratologia e di Patologia comparate (Lecanadelfia n. g.). — **Maggi**: I Protisti e le acque potabili (Prelezione al corso libero di Protistologia medico-chirurgica). — **Maggi**: Gli invisibili del Varesotto (Schizzo). — **Zoja**: Corso libero di Antropologia applicata alla Medicina legale (Sunto). — **Maggi**: Mostruosità d'un Gambero d'acqua dolce. — Astacus fluviatilis (Sunto). — Notizie Universitarie.

Fasc. IV. — **De Giovanni**: Studî morfologici sul corpo umano a contribuzione della clinica (Nota 3.ª). — **De Giovanni**: Circa il criterio della Ereditarietà, quale elemento diagnostico. — **Cattaneo**: Sui Protisti del Lago di Como. — **Maggi**: Sull' analisi protistologica delle acque potabili. — **Parona**: Individualità ed associazione animale. (Sunto). — **Maggi**: Anomalie in un papagallo (Psitaccus amazonicus Lin.). Sunto. — Necrologio.

ANNO IV. – Fasc. I. — Avviso. — **Giacometti**: Il Cranipolimetro (con figura). – **Facciolà**: (Sulla forma giovanile del *Macrourus cœlorhynchus* (con fig.). – **Magretti**: Sopra una gala di quercia raccolta dal fu Prof. Giuseppe Balsamo Crivelli. – **Maggi**: Esame protistologico dell' acqua del Lago di Toblino nel Tirolo italiano (Nota prima). — **Cantoni**: Di alcuni Aracnidi di Puglia. — **Zoja**: Sulla glandola timo. (Comunicazione preventiva). — **Bonardi**: Appunti sui Molluschi di Vall' Intelvi (Nota preventiva). — **Cattaneo**: Sugli organi riproduttori femminili dell' *Halmaturùs Bennettii* Gould (Sunto). — **Bonardi**: Le ricerche chimiche nelle acque Svizzere, in relazione colla loro fauna di W. Weith (Sunto). — **Sormani**: Di una nuova falsificazione del caffè. — *Rivista* (I fermenti fisiologici e le azioni chimiche negli organismi viventi). — *Notizie* (La bibliografia medica).

Fasc. II. — **Zoja**: Sulla permanenza della glandola timo nei fanciulli e negli adolescenti. — **C. Parona**: I Protisti della Sardegna (Prima centuria). — **Magretti**: Ricerche microscopiche sopra i liquidi di secrezione e di circolazione nelle larve di alcuni Imenotteri tentredinidei (Comunicazione preventiva). — **Cattaneo**: L'individualità dei molluschi (Comunicazione preventiva).

Fasc. III. — **De-Giovanni**: Contributo alla fisio-patologia dei capillari sanguigni (con una tavola). — **Maggi**: I protisti e l'economia politica. — **Cattaneo**: Sul trattato d' anatomia comparata dei Vertebrati del Prof. Wiedersheim (Rivista). — Notizie universitarie.

Fasc. IV. — Avviso. — **Bonardi**: Sui molluschi del laghetto del Piano e dei suoi dintorni. — **Parietti**: Intorno ai Protisti della Valtravaglia. — **Clivio**: I Protisti allo sbocco della Valcuvia. — **Parona**: Sopra il carattere di antichità della fauna di mare profondo, di M. Neumayr (Relazione). — *Notizie universitarie*. — *Notizie varie*. — **Indice alfabetico** delle **Materie** contenute nei primi quattro anni del *Bollettino Scientifico* e dei loro **Autori**.

ANNO V. – Fasc. I. – **De-Giovanni**: Alterazioni della cava inferiore complicanti la cirrosi epatica. (Com. preventiva). – **Zoja**: Rare varietà dei condotti epatici. – **Staurenghi**: Corno cutaneo sul padiglione dell' orecchio destro di un uomo. — **Cattaneo**: Sull' istologia del ventricolo e del proventricolo del Melopsittacus undulatus Shaw. — **Maggi**: Intorno ad alcuni microrganismi patologici delle Trotelle. — **Bonardi**: Prime ricerche intorno alle Diatomee di Vall' Intelvi. — Notizie. — **Magretti**: Lettere dall' Africa.

Fasc. II. — **Tenchini**: Sopra un caso di prematura divisione dell'arteria omerale (con figura). — **Tenchini**: Cervelletto insolitamente deforme di un uomo adulto (con figura). — **C. Parona**: Diagnosi di alcuni nuovi Protisti. — **Bonardi** e **C. F. Parona**: Sulle Diatomee fossili del bacino lignitico di Leffe in Val Gandino (Lombardia). — **Maggi**: Tecnica protistologica (Cloruro di palladio). — Notizie universitarie. — (Cattedra e Stabilimento di Zoologia nell' Università di Pavia). — Bibliografia. — **Staurenghi**: Sulla tisichezza polmonale, pel Prof. A. De-Giovanni.

Fasc. III. — **Maggi**: Ricerca di nitrati al microscopio. — **Maggi**: Sull' analisi microscopica dell' acqua delle sorgenti chiamate FONTANILI *di fontaniva* del padovano. — **Bonardi**: Intorno all'azione saccarificante della saliva ed alla glu-

cogenesi epatica in alcuni molluschi terrestri. (Comunicazione preventiva). — **Bonardi:** Intorno alle Diatomee della Valtellina e delle sue Alpi. — **Cattaneo:** Fissazione, colorazione e conservazione degli Infusori. — **Parietti:** Ricerche relative alla preparazione e conservazione di Bacteri e d'Infusorj.

FASC. IV. — **De-Giovanni:** Studî morfologici sul corpo umano a contribuzione della clinica (Nota IV.ª). — **Zoja:** Di una cisti spermatica, simulante un testicolo sopranumerario. — **Luzzani** e **Staurenghi:** Anomalie anatomiche. — **Bonardi:** Intorno alle Diatomee della Valtellina e delle sue Alpi (cont. e fine). — **Cattaneo:** Fissazione, colorazione e conservazione degli *infusori* (cont. e fine).

ANNO VI. – FASC. I. – **Zoja:** Di un solco men noto dell'osso frontale. (Comunicazione preventiva). – **Luzzani e Staurenghi:** Anomalie anatomiche (continuazione e fine). – **Parona:** Materiali per la fauna della Sardegna (IX. Vermi parassiti). – **Cattaneo:** Istologia e sviluppo dell'apparato gastrico degli uccelli. (Comunicazione preventiva). – **Università di Pavia:** (Voti e proposte dei professori naturalisti espressi alla facoltà di scienze matematiche e naturali.

FASC. II. – **Tenchini:** Di una rara anomalia delle arterie e delle vene emulgenti. – **Bonardi:** Dell'azione dei succhi digestivi di alcuni gasteropodi terrestri, sull'amido e sui saccarosii. – **Parona:** Materiali per la fauna dell'isola di Sardegna (X. Ulteriore comunicazione sui *Protisti* della Sardegna). – **Maggi:** Sull'importanza scientifica e tecnologica dell'esame microscopico delle nostre acque. – Rivista. (**Cattaneo:** Sui *protozoi del porto di Genova* di A. Gruber).

FASC. III. e IV. – **Zoja:** Di un sòlco men noto dell'osso frontale – *Solco soprafrontale.* (2.ª comunicazione). – **Maggi:** Sull'influenza d'alte temperature nello sviluppo dei *Microbj.* – **De-Giovanni** e **Zoja:** Risultati d'esperienze sullo sviluppo e sulla resistenza di *bacteri* e *vibrioni,* in presenza d'alcune sostanze medicinali. – **Maggi:** Sul *numero* delle prove d'esame per l'analisi microscopica delle *acque potabili* e sul *tempo* per ciascuna di esse. – **Staurenghi** e **Stefanini:** Dei rapporti delle fibre nervose nel chiasma ottico dell'uomo e dei vertebrati. (Comunicazione preventiva). – **Bonardi:** Le acque termo-minerali di Acquarossa in Val di Blenio – Svizzera – (Relazione). – **Bonardi:** Intorno all'influenza dell'acido fenico sui *Microbj* e sul loro sviluppo.

ANNO VII. – FASC. I. – **Zoja:** Sulla permanenza della glandola timo nei fanciulli e negli adolescenti (Nota IIª). – **Maggi:** Intorno alle ricerche di Pacini riguardanti i Protisti cholerigeni. – **Bonardi:** Sulle Diatomee del lago d'Orta. – **Maggi:** Sulla analogia delle forme del Kommabacillus Koch, con quello dello Spirillum tenue Ehr. osservate da Warming. – **Pellacani:** Sulla resistenza dei veleni alla putrefazione (comunicazione preliminare). – *Notizie:* **Girard:** (Analisi di una nota del Sig. Hommel di Zurigo sul cholera). – *Comunicazioni: Cuneo.* Sunto della prelezione del Prof. C. Parona dell'Università di Genova.

FASC. II. – **Zoja:** Di un'apertura insolita del setto nasale cartilagineo. (Comunicazione preventiva). – **Maggi:** Intorno alle ricerche di Pacini risguardanti i Protisti cholerigeni (cont. e fine). – **Certes:** Dell'uso delle materie coloranti nello studio fisiologico ed istologico degli infusorii. – **Maggi:** Per l'analisi microscopica delle acque. – **Canna:** Notizie universitarie.

FASC. III. e IV. – **Zoja:** Sopra il foro ottico doppio. – **Maggi:** Saggio di una classificazione protistologica degli esseri fermenti. (Sunto di una lezione). – **Cattaneo:** Sulla struttura e formazione dello strato cuticolare (corneo) del ventricolo muscolare degli uccelli (risposta al Dott. Bergonzini). – **Zoja:** Un centenario memorabile per la storia anatomica di Pavia. (Prelezione al corso di Anatomia umana per l'anno scolastico 1885-86. (Transunto). **Maggi:** Settimo programma di Anatomia e fisiologia comparate coll'indirizzo morfologico, svolto nell'anno 1883-84. – **Cattaneo:** Sulla continuità del plasma germinativo di A. Weisman – (Rivista). – **Maggi:** *a)* Sulla distinzione morfologica degli organi degli animali – *b)* di alcune funzioni degli esseri inferiori a contribuzione della morfologia dei metazoi – *c)* la priorità della bacterioterapia (Transunti). – Notizie universitarie. – Annuncio.

Prezzo dei 4 Fascicoli degli Anni II., III., IV., V., VI. e VII. L. 8
Prezzo di ciascun Fascicolo separato L. 2.

Anno VIII. Sett.re e Dic.re 1886. N. 3 e 4.

BOLLETTINO SCIENTIFICO

REDATTO DA

LEOPOLDO MAGGI
PROF. ORD. D' ANATOMIA E FISIOLOGIA COMPARATE

GIOVANNI ZOJA
PROFESSORE ORDINARIO DI ANATOMIA UMANA

NELLA R. UNIVERSITÀ DI PAVIA

E

ACHILLE DE-GIOVANNI
PROF. ORD. DI CLINICA MEDICA NELLA R. UNIVERSITÀ DI PADOVA

Un Anno L. 8.



PAVIA.
Stabilimento Tipografico Successori Bizzoni.
1887.

INDICE

dei lavori contenuti nei fascicoli del Bollettino Scientifico.

Prezzo degli 8 Fascicoli L. 6 – Prezzo di ciascun Fascicolo separato L. I.

Anno VIII. Settembre e Dicembre 1886. N. 3 e 4.

Bollettino Scientifico

REDATTO DA

LEOPOLDO MAGGI

PROF. ORD. DI ANATOMIA E FISIOLOGIA COMPARATE NELLA R. UNIVERSITÀ DI PAVIA,

GIOVANNI ZOJA

PROF. ORD. DI ANATOMIA UMANA NELLA STESSA UNIVERSITÀ,

ACHILLE DE-GIOVANNI

PROF. ORD. DI CLINICA MEDICA NELLA R. UNIVERSITÀ DI PADOVA.

Abbonamento annuo Italia L. 8 » » Estero » 10 Un numero separato . . » 2 Un numero arretrato . . » 4	**Si pubblica in Pavia** Corso Vittorio Eman. N. 73 *Ogni num.° è di 32 pag.°*	Esce quattro volte all'anno. — Gli abbonamenti si ricevono in Pavia dall'Editore e dai Redattori.

SOMMARIO

UNO SGUARDO ALLA BACTERIOLOGIA

PRELEZIONE

del Dott. ACHILLE DE-GIOVANNI

Prof. Ord. di Clinica medica generale all' Università di Padova

inaugurando l'anno clinico 1886-87.

Chiarissimi colleghi, Giovani egregi

È poco più d'un quarto di secolo che *Rodolfo Virchow* colla *Patologia cellulare* compiva nella nostra scienza la grande riforma che tutti conosciamo. — Ricordo ancora le splendide parole de' miei illustri Maestri, il *Concato* ed il *Tommasi*, che tra i primi in Italia spiegarono la scienza nuova; — a tutti

noi che apprendevamo a spingere l'occhio e la mente nelle più fine latebre del corpo; pareva essere giunti al possesso del vero, unico metodo per progredire alacremente alle ultime scoperte cui aspirava la scienza intorno ai processi dell'umano infermare.

Ma la *Patologia cellulare* doveva essere una tappa gloriosa, non la meta delle scienze.

La cellula di *Schleiden* e di *Schwann*, tormentata dalle incessanti ed ognor più stringenti manovre dell'acuta analisi biologica, disvelò interamente la sua morfologia; — venne la teoria del protoplasma co' suoi stupendi corollari, accertati dall'embriologia e dall'anatomia comparata; e venne lo studio indefesso quanto importante degli esseri inferiori — i **Microbii.**

La patologia generale ne avvantaggiò: sceverò e va severando i microbii patogeni e ne compose la *Bacteriologia*, diramazione della Eziologia, feconda portatrice di nuovi concetti e di nuovi fatti nel campo delle più astruse patogenesi.

Come la fisiologia moderna si divise in due branche — fisica l'una, chimica l'altra — per procedere più fruttuosamente nelle ricerche sugli esseri, così anche la storia degli esseri inferiori ci si presenta in due parti: — la prima fisica, la quale abbraccia la morfologia di essi; la seconda chimica, la quale studia i prodotti delle loro evoluzioni — le **Ptomaine.**

E poichè la conoscenza delle forme ha preceduto quella delle funzioni, così la prima, cresciuta e crescente, occupa già un posto ragguardevole nella patologia; e la seconda cresce promettitrice di splendido avvenire.

D'onde nasce, che se fin qui il patologo intese alla constatazione de'microbii nelle determinate forme morbose, ora è altresì eccitato ad organizzare indagini destinate a scoprire le possibili relazioni tra la presenza de'microbii, i loro prodotti e le parvenze dei morbi.

È un passo avanti della scienza. Ed io ho il dovere di segnalarlo a Voi, Giovani egregi, affinchè fin d'ora sappiate di quali nuovi elementi possano in seguito nutrirsi i vostri studi clinici.

In minimis latet natura lasciò scritto *Plinio;* e forse questo concetto profondamente filosofico, che ha preparato il moderno indirizzo analitico, passò per la mente di molti altri scrittori antichi; perchè Varrone, Columella, Atanasio, Lancisi, Vallisnieri ed altri, discorrendo dei morbi miasmatici ed infettivi, supposero che ne fossero cagione determinante organismi inferiori.

Ed è veramente mirabile la intuizione degli antichi pensatori quando dopo secoli vediamo verificarsi le loro divinazioni nelle scoperte di *Davaine*, di *Pasteur*, di *Obermeier*, di *Kock*, di *Baumgarten*, di *Friedländer*, di *Bizzozero*, di *Foà*, di *Majocchi*, di *Marchiafava* e *Celli*, di *Golgi;* — quando si è sorpresi della sterminata quantità di opere, opuscoli, memorie, che precisamente *de minimis* pertrattano con indicibile alacrità e inattesi propositi. — Ho numerato più di mille lavori moderni sopra questo argomento e sono più che sicuro che molti non sono pervenuti a mia cognizione.

E il grande interesse che la Igiene e la Patologia hanno applicato allo studio dei microbii, è pari alla loro influenza ed alla loro distribuzione universale.

Nel regno dei microbii principia e finisce il gran circolo delle forme organiche. Da questo vastissimo e popolatissimo regno, supposto da *Linneo,* da *Tiedmann,* avvicinato da *Lamarck*, largamente perlustrato da *Haeckel*, da questi e da *Maggi* omai celebrato, derivano invisibili amici i quali accompagnano il nostro corpo attraverso le sue evoluzioni e provvedono al fondamentale processo assimilatore — chè per virtù di essi molte materie alimentari si trasformano nei nostri visceri e diventano parte di noi.

Ma dallo stesso regno dei microbii muovono altresì terribili avversari, che, ove ci colgano, cospirano contro la nostra conservazione. Imperocchè il principio della lotta per l'esistenza governa la vita dei microbii, come la vita delle nazioni. E dove gli amici ed i nemici s'incontrano s'impegna ineluttabile, fatale certame; — l'uomo che muore allora non è che il teatro delle vittorie e delle sconfitte degli infinitamente piccoli, perchè il loro regno è l'universo e noi a loro apparteniamo.

Se molti di coloro che discorrono de' microbii abbracciassero questa immensità di fatti noti ed ignoti, quanto più sensate non sarebbero le loro sentenze, quanto più modeste le pretese, quanto meno ridevoli i propositi! — Ma torniamo ai microbii.

Indarno tenterei esporvi quanto altri senza dubbio, Vi avrà appreso intorno alla morfologia, alla struttura ed allo sviluppo; e così pure farei opera vana se Vi enumerassi tutte le malattie che si attribuiscono alla loro influenza.

Toccherò invece alcuni punti della storia de'microbii che ponno fornire argomenti alla critica del patolago. Non già perchè io intenda atteggiarmi pazzamente a contradditore delle dottrine moderne — come taluno si sforza indarno di far credere, mostrando con ciò di non conoscere nè me, nè le dottrine malamente apprese — ma perchè la mia bandiera è il libero esame, sempre e a qualunque costo; perchè in scienza non bisogna credere, ma sapere; e annovero fra miei doveri indicarVi quello che resta a sapersi prima di conchiudere.

Un punto importante, o Signori, che ci si presenta è quello che riguarda la *specie* dei bacteri.

Una classificazione di questi alla stregua dei caratteri per cui si distingue la specie è tuttavia un desiderio della scienza. — Agli sforzi di *Cohn* effettuati sulle traccie di *Ehrenberg*, non arrisero le osservazioni di *Bistroth* — il quale riuniva tutte le forme ch'egli aveva studiato numerose e varie, in una specie unica che nominò *coccobacteria septica;* nè quelle di *Noegeli* — che ritiene prematura la classificazione e che si convinse che nel corso del tempo le forme dei bacteri si vanno modificando.

De Bary opina, che le ricerche sinora istituite sopra i bacteri lasciano prevedere la soluzione anche di questo problema. Se la specie si distingue e si definisce sicuramente quando l'osservazione abbraccia lo sviluppo successivo di tutte le forme — altrimenti, la continuità dello sviluppo di ciascuna specie — è possibile che vengano a cessare alcune contraddizioni che ora sussistono in proposito.

Tuttavia non possiamo dimenticare le confutazioni che si

fecero alla teoria del bacillo della malaria di *Tommasi* e *Klebs*, le incertezze persistenti intorno alla significazione del plasmodio di *Marchiafava* e *Celli*, la non dimostrata specificità del microbio della tifoide, le contese sui pneumococchi, sul mono — e polimorfismo di altri microbii ecc. Però sia detto per la verità, molto rimane a farsi ancora.

Un altro punto non meno importante riguarda l'origine e la propagazione dei bacteri.

Tenendo per fermo che questi non siano altro che *tallofiti* o vegetali inferiori, e che l'origine loro sia eguale a quella di tutti gli altri esseri, se ne inferisce che non possono provenire che da individui eguali ad essi — da germi capaci di vegetare. —

Sapendosi che la produzione e la propagazione dei germi è tanto più numerosa e rapida in ragione della esiguità degli organismi, si comprende benissimo, come i germi de' bacteri possano trovarsi su tutta la faccia del globo, nel fondo delle acque, sul corpo dei vegetali e degli animali; e come il trasporto di questi germi, in ragione del loro volume e delle loro masse infinitamente piccole, sia facile da un punto all'altro e favorito da innumerevoli circostanze.

Tuttavia quanto alla origine, io non posso dire assolutamente infondata, nè per sempre confutata la teoria dei *microzima* di *Bechamp* — cioè granulazioni che s'incontrerebbero nel protoplasma degli animali e dei vegetali, atte a trasformarsi in bacteri, tosto che si sospendono i fenomeni della nutrizione cellulare; — conseguentemente non credo del tutto insussistente l'analoga teoria di *Wigand*, il quale per cancellare ogni dubbio sulla formazione dei bacteri nel protoplasma delle cellule, fa conoscere che le cellule viventi e sane delle foglie del *Trianea bogotensis*, non che i peli delle labiate contengono bacteri mobili.

Per la qual cosa, sebbene sieno persuasivi gli esperimenti di *Pasteur*, coi quali ha tentato il colpo mortale alla generazione spontanea dei bacteri, io credo che sia stato concessa loro una significazione maggiore della dovuta. Essi valgono

a spiegare una serie di fatti, non tutti quelli che si riferiscono alle condizioni della vita degli infinitamente piccoli; essi dimostrano la importanza che questi hanno nella trasformazione delle materie organiche, ma non escludono che si diano altri modi di trasformazione, nella stessa guisa che non escludono la importante funzione delle diastasi.

Lo stesso *de Bary* caldo seguace delle idee di *Pasteur*, che sono poi quelle della maggioranza, così si esprime: — Si deve ammettere che in un certo momento gli organismi hanno dovuto prodursi senza germi, senza parenti: la possibilità della ripetizione di questo fenomeno può essere sostenuto e si comprende che per il reale interesse che avrebbe la cosa, abbiasi da indagare il quando, il come il fenomeno possa riprodursi.

Il fenomeno, dico io, cui si allude colla frase generazione spontanea, non è quello che si esprime col significato letterale della frase; ma è un fenomeno di trasformazione organica, è un fenomeno di regressione morfologica del protoplasma cellulare; questo, cred'io, con maggior ragione debbasi indagare quando e come possa prodursi prima di negarne la possibilità.

Comunque sia le parole testè riferite del valentissimo bacteriologo *De Bary*, accennanti ad una incognita di *reale interesse*, come egli dice, consigliano di sospendere per ora il giudizio intorno ad alcune questioni vitali, che si riferiscono tanto all'origine quanto alla diffusione dei morbi.

Non precipitiamo le nostre conclusioni e teniamo presenti le savie espressioni di *Marchand* colle quali chiudeva un suo discorso intorno alla mutabilità delle dottrine mediche inaugurando li studi in Giessen: — non è da spirito indipendente accettare come dogma l'ultimo risultato della scienza; il pensatore non deve mai dimenticare che tutto è mutabile, non escluse le poche leggi fondamentali, che solo attraverso i secoli si rivelano interamente allo spirito umano.

Quanto alla propagazione ed alla distribuzione dei germi è noto che stanno in rapporto colla qualità dell'ambiente e colla natura dei bacteri.

Gli studi di *Miquel*, di *Hesse*, di *Buchner*, di *Brefeld*, di

Duclaux, di *Titz*, di *Engelmann*, di *Roster* dimostrano, che varia la quantità e la qualità dei bacteri a seconda dei luoghi, delle stagioni, delle ore del giorno, delle altezze sui livelli del mare. Gli studi dei precedenti e di *Noegeli* e di *Raulin* dimostrano la importanza delle temperature, dell' acqua, dell' ossigeno, dell' azoto, delle reazioni acida od alcolina dei menstrui sullo sviluppo loro.

Di più venne a sapersi che i bacteri come tutte le piante inferiori senza clorofilla, hanno bisogno di ricevere dal di fuori gli elementi carbonati e che possono assimilare direttamente l' acido carbonico, non che i prodotti azotati, o sotto forma di combinazioni organiche, o sotto quella di azotati o di sali ammoniacali.

Tutto ciò spiega perchè, mentre i bacteri si trovano così dispersi, pure sieno inegualmente distribuiti: — alcuni, come il *bacillus subtilis*, l' *amylobacter*, il *micrococcus aureus* abbiano quasi l' attributo della ubiquità, e per converso il *micrococcus prodigiosus*, il *bacillus megaterium* etc. si incontrino assai più di raro.

Però si comprende del pari, come alcuni bacteri che hanno vissuto un certo tempo in un determinato mezzo, possano scomparire, mentre vi sopravivono, o sopragiungano altri, che utilizzano altri elementi. — Pare che gli uni preparino le necessarie condizioni di vita agli altri.

Ed è questo un punto che non deve mai perdersi di vista. — Imperocchè sebbene i pensamenti di *Billroth*, di *Noegeli* sieno, come dicemmo, avversati, pure non hanno da obliarsi gli esperimenti di *Gravitz*, di *Buchner*, dì *Zopf*, di *Fokker*, di *Rosemberger*, di *Wolff*, di *Biedert* dai quali pare dimostrata probabile la trasformazione dei bacteri patogeni in altri non patogeni e viceversa.

Ricordo le confutazioni di *Kock*, *De Bary*, *Baumgarten* fondate sopra risultanze sperimentali che non voglio menomamente infirmare; ma dalla ragione delle cose sono costretto a chiedere loro: — dunque la legge della trasformazione della specie, cui sottostanno organismi più complessi, non vale per gli organismi più semplici quali i bacteri? L' evoluzione, l' adattamento sono per essi lettera morta? — Urge saperlo.

Voi vedete la questione dell'origine dei microbi avvicinarsi e in parte confondersi con quella della loro propagazione. In somma la questione dell' ambiente — e quando si dice ambiente s'intende l'esterno da dove derivano i microbii e l'interno dove sviluppano la loro influenza morbosa — è fondamentale come quella de' microbii medesimi.

Udite, o Signori: — i bacteri del carbonchio, attenuati dal calore, riprendono la loro virulenza passando attraverso una serie di giovani cavie; — in un medesimo animale, certi tessuti, od organi costituiscono ambienti capaci di modificare la attività de' microbii; quindi il microbio del colera dei polli non sarà mortale se non venga inoculata nel sangue; — l'injezione del virus idrofobico nelle vene del cane produce una rabbia paralitica, quando invece la inoculazione del virus nell' ambiente del sistema nervoso fa luogo alla rabbia furiosa; — il virus della pneumonite, attivissimo se inoculato alla regione della spalla, s'attenua se inoculato alla estremità della coda dell' animale.

Per la qual cosa io ammetto, che prima di volere tutto spiegare colla sola conoscenza del microbio è necessario conoscere pure tutto ciò che si riferisce all' ambiente interno. — Solo dopo potranno riformarsi davvero le nostre opinioni intorno agli oscuri fatti della eziologia, dell'epidemiologia, della patologia generale e speciale.

Certo è, che se lo studio dei microbi patogeni fosse stato condotto in relazione con quello degli ambienti, sarebbe stata meno compromessa la leggittima autorità delle teorie microbiche.

Tuttavia lo studio degli schizomiceti ha aperto una nuova serie di osservazioni scientifiche, le quali col loro moltiplicarsi di giorno in giorno promettono utili scoperte alla patologia clinica. E noi, adoratori dei fatti, saluteremo esultanti ogni portato della scienza che valga a sopprimere le incognite da un lato, e dall' altro a dissipare le nostre dubbiezze.

Queste e quelle, pur troppo, ancora si incontrano numerose quando dalla conoscenza teorica de'microbii patogeni vogliamo trarre la spiegazione dei sintomi, del sustrato anatomico, la

ragione della cura e della specialità degli eventi delle malattie infettive.

Ciò che io dico è compreso nella definizione che reca *Liebermeister* delle malattie infettive, dicendo che in questa denominazione si comprendono quelle malattie delle quali si sa, *o si suppone,* che la causa consista nella introduzione nel corpo umano di un miasma, o di un contagio vivo.

Laonde io giustifico il *Perls* il quale opportunamente osserva, che per essere le nostre cognizioni circa l'argomento interrotte da troppe lacune non può darsi ai fatti una esposizione sistematica e tutto deve accettarsi come provvisorio e mutabile.

E questo Vi serva, o Giovani, di argomento per giudicare se facciano bene coloro che ad ogni istante pretendono imporsi con precetti pratici dedotti da un dettaglio scientifico che più li colpisce, o se facciano meglio gli altri che intendono procedere cauti, criticare prima di accettare e magari hanno il coraggio di confessare la nostra ignoranza sopra certi argomenti, che — malgrado tanta luce di scienza — rimangono tuttavia oscuri.

Mentre la dottrina parassitaria via via si espande, incalza il bisogno di precisare i fattori per i quali i germi patogeni entro l'organismo possono determinare tanta complessità e varietà di sintomi morbosi; giacchè l'azione puramente meccanica non basta a dare ragione di tutto.

E intanto la scienza insegna, che i microbii producono delle decomposizioni e danno origine a certe combinazioni complesse che si possono considerare come sostanze tossiche.

Di quì la necessità di associare allo studio degli esseri inferiori quello delle azioni fisio-patologiche di queste sostanze.

Medici e chimici già si accinsero all'opera e stanno componendo un capitolo di scienza nuovissimo, quello delle *Ptomaine.*

Non ho d'uopo di ricordarvi che con questo nome vengono indicati quei corpi che hanno origine dalla attività dei microbii e che l'analisi chimica ha riconosciuto essere basi alcaline azotate.

Molti si sono già occupati intorno a questi corpi anche in Italia e mi piace rammentare il *Selmi*, il *Moriggia*, il *Brugnatelli* con *Zenoni*, *Lussana*, *Albertoni*, lo *Spica*, decoro del nostro Ateneo, *Guerreschi* e *Mosso*, il *Ciotto*. Tra gli stranieri citerò sopratutto *Brieger*, *Bouchard*, *Gautier* et *Etard* e *Lepine*, come quelli che trattarono dell'argomento con speciale riguardo alla Patologia.

Il *Gautier* divide i sunnominati corpi in due classi: — quella degli alcaloidi bacteriani, o *Ptomaine*, e quella degli alcaloidi fisiologici, o *Leucomaine*.

Tra le prime si annoverano: la *parvolina*, l'*idrocollidina*, la *collidina*, la *cadaverina*, la *putrescina*, la *neuridina*, la *midaleina*, la *muscarina* ed altre innominate, a cui corrispondono determinate formole chimiche e particolare azione fisiologica. Alle seconde appartengono la *xantocreatinina*, la *crusocreatinina*, la *pseudoxantina* ed altre basi diverse.

Si ignorano ancora i fenomeni che si svolgono nei corpi invasi dai bacteri. Sappiamo, è vero, che questi esseri sono capaci di liquefare le gelatine, che il loro sviluppo, sia fuori, sia dentro l'organismo, dà luogo alla produzione di gaz; conosciamo i prodotti di sdoppiamento che hanno luogo negli idrati di carbonio che servono per le loro colture; ma tutto questo è troppo poco ancora per rispondere ai quesiti della patologia.

Credo meriti particolare attenzione che alcune ptomaine sono fisse e alcune altre volatili, non che il fatto rilevato da *Gautier* dalle ricerche di *Brieger*, cioè che i medesimi bacteri possono dare prodotti differenti secondo il terreno in cui si sviluppano. — Se non erro questo fatto accresce il valore delle considerazioni che abbiamo esposte intorno all'ambiente.

Nella breve ora che ho l'onore d'intrattenervi, o Signori, non mi è possibile entrare in più minuti particolari scientifici; quindi mi limiterò a quei brevi cenni che necessitano al mio scopo.

Brieger ha isolato i bacilli della tifoide; ne ha collocato in una soluzione di zucchero d'uva sterilizzato e nell'amido preparato con piccole quantità di sali alimentari. Queste due sostanze, dopo 24 ore alla temperatura di 30 gradi diventa-

rono assai torbide ed emanarono odore d'alcole etilico, la cui proporzione aumentava rapidamente di giorno in giorno. Oltre l'alcole si svilupparono eziandio dell'acido acetico e degli acidi grassi volatili. Dopo una incubazione di 14 giorni le analisi più accurate non giunsero ad isolare un solo prodotto di sdoppiamento. — In seguito a molte prove lo stesso *Brieger* estrasse dalla coltura del bacillo tifico il cloridrato di un prodotto basico — una nuova ptomaina avente i seguenti caratteri fisiologici sulle cavie: aumenta la salivazione, la frequenza del respiro, altera il movimento, dilata progressivamente le pupille cui rende insensibili alla luce, diminuisce progressivamente il battito cardiaco e più tardi il respiro, eccita evacuazioni diarroiche assai abbondanti, uccide dopo 24-48 ore dall'inoculazione. Autossia: cuore contratto, polmoni iperemici, gli altri visceri pallidi, l'intestino contratto.

Stando alle osservazioni di *Ogston* e di *Rosembach* si propende a credere che la septicemia sia il prodotto di fenomeni chimici dipendenti dai bacteri; e lo stesso *Brieger*, sperimentando collo *staphylococcus aureus* — che *Rosembach* descrisse quale produttore della setticemia — pervenne ad isolare un altro cloridrato di una base alcalina, che cristallizza in forma di aghi inalterabili all'aria — un altra ptomaina.

Bouchard ha trovato nelle urine normali un principio tossico, il quale negli animali nei quali venne injettato, produsse quasi sempre i medesimi disturbi funzionali; e dalle urine patologiche estrasse diversi principii tossici che avrebbero la proprietà di produrre negli animali la maggior parte di quei disturbi funzionali che caratterizzarono le affezioni degli individui dai quali provenivano le urine.

Il Dott. Ogata dell'Università imperiale del Giappone ha trovato che i bacteri del Beriberi producono una sostanza che, injettata nelle scimmie, nei cani, nei sorci produce sintomi eguali al Kakke.

Lo stesso *Bouchard* ha trovato, che gli alcalaidi prodotti nelle urine durante la veglia sono diversi da quelli prodotti durante il sonno: — i primi sarebbero dotati di proprietà *narcotiche*, i secondi di proprietà *convulsivanti*.

Villiers dagli organi di due bambini morti di bronco-pneu-

monite, sopravvenuta in uno in seguito al morbillo, in altro in seguito alla difteride estrasse due alcaloidi che possedevano le medesime proprietà e le stesse reazioni chimiche.

Ancora *Villiers* ha esaminato urine di persone sane e solo in due ha trovato degli alcaloidi; in altri otto non ne ha trovato affatto. — Egli pensa, che quando si trovano alcaloidi nelle persone sane vuol dire che si è verificato un disturbo nutritivo; e ciò desume da ricerche istituite sopra le sue urine. — Ha pure esaminato quelle di diversi ammalati di difterite, di morbillo, di pneumonite, di tisi, ed è venuto alle stesse risultanze che *Bouchard.*

Anche *Pouchet* si è dedicato a questo genere di ricerche sulle urine d'ammalati per affezione cerebrale afebrile, sulla bile e sulle dejezioni coleriche. In amendue i casi ha isolato delle ptomaine. — Quelle delle dejezioni coleriche, facendole evaporare, egli ed il suo preparatore provarono gli effetti di una specie di avvelenamento che descrive così: — I primi accidenti cominciarono 18 ore dopo l'inalazione dei vapori; brividi intensi, prolungati, irregolarità dei polsi, crampi dolorosi nelle membra, nausee senza vomiti nè diarrea, anuria assoluta per più di 30 ore; nelle urine che vennero poscia emesse per 3 giorni constatò la presenza del glicosio, per una settimana imbarazzo gastrico con nausea assai penosa.

Hanno riscontro con questi fenomeni quelli provati da *Bon* allorchè trovavasi in India durante una grave epidemia colerica. Recavasi in una pagoda dove si radunavano centinaja di preti e di fedeli e dove si moltiplicavano spaventosamente i casi di colèra. Concepì il pensiero di studiare il focolajo di infezione e nel centro della pagoda vide un serbatòjo di materie organiche le quali fermentavano ed emanavano un odore pestilenziale. Rimase in quel luogo solo 10 minuti, ma venne presto assalito da coliche violente e da abbondante diarrea che durarono più ore.

Dalle esposte cose è lecito dedurre, che molto probabilmente i microbii sono perniciosi perchè producono sostanze tossiche; — che alcune di queste, per essere volatili, possono tornare infeste alla salute dell'uomo, anche senza che nel corpo umano sia innanzi penetrato il microbio atto a produrle.

Se ora, o Signori, riflettiamo, che di alcune malattie infettive *si suppone* la origine parassitaria ma non si constatò il microbio caratteristico, non potrò io *supporre* che quelle medesime malattie possano provenire fors' anche dall'azione infesta di ptomaine volatili?

Mentre molto ancora rimane d'ignoto intorno alla origine, alla propagazione dei microbii; e mentre si conosce la sensibilità che questi hanno per l'ambiente interno, non posso ragionevolmente ritenere *probabile* la trasformazione dei protoplasmi, finchè non mi sia dimostrata dalla scienza la sua impossibilità?

Se poi consideriamo le inesplicabili vicende che offrono le storie delle epidemie, i fatti contradditori che constatiamo rispetto alle loro origini e diffusione; se tutte abbracciamo le circostanze per le quali miasmi e contagi, endemie ed epidemie, offrono speciali modalità che interessano diversamente l'igienista e il medico; non è forse ragionevole dubitare della verità di certe idee dogmatiche che specialmente nella pratica della igiene e dell'arte medica vengono non di raro annunciate?

E il dubbio non è mai dannoso alla scienza, se non quando è elevato a sistema.

Dopo tutto ognuno vorrà sapere se la teoria dei microbii abbia portato reali vantaggi alla clinica medica.

Intorno a questo dirò francamente, che sinora non si sono fatti progressi. Tuttavia abbiamo innanzi un programma attraente.

Come l'organismo può essere aggredito da parassiti patogeni, e forse alcuni protoplasmi cellulari possono per virtù di metamorfosi regressive dare origine a microbii patogeni; come può l' organismo essere penetrato da influenze tossiche esercitate dalle ptomaine volatili o da leucomaine; così è precetto terapeutico generale sterilizzare l'organismo, favorire la fissità dei protoplasmi, rendere l' organismo refrattario all'azione delle ptomaine.

Dalle osservazioni di *Burcq*, pare che il rame abbia la desiderata proprietà sterilizzatrice contro il colèra; da quelle di

Paul Bert viene segnalato il mercurio; secondo *Beau* il saturnismo si opporrebbe allo sviluppo della tubercolosi; *Polli* influendo il corpo dei montoni coll'acido *zolforoso* mediante la propinazione degli iposolfiti li rendeva refrattarii al carbonchio; l'arsenico garantirebbe contro il miasma palustre; il chinino, il benzoato di soda, i salicitati, la cairina, l'antipirina ed altre sostanze vennero propinate e si propinano colla fiducia che esercitino nell'organismo l'azione antisettica di cui fuori si manifestarono capaci.

Ma, se il precetto generale può considerarsi come un corollario legittimo delle premesse, altrettanto non può asserirsi delle prove terapeutiche.

Nè per ciò si hanno a perdere le speranze. Forse queste prove si tentarono precocemente; forse le ulteriori condurranno a più felici risultati. — A me sembra, che se prima di tutto non ci curiamo di scoprire la ragione per cui alcuni organismi cadono in preda dei microbii, mentre altri mirabilmente resistono, non effettueremo le migliori prove curative. — Bisogna studiare le predisposizioni individuali, gli ambienti in cui i microbii si portano e dove possono incontrare condizioni di vita, o di morte.

L'antisepsi medica, secondo me, non può intendersi che come cura preventiva. Quando la malattia miasmatica, o contagiosa, è in atto — vale a dire quando i microbi avrebbero raggiunto lo stadio della massima evoluzione — anche allora è, a mio avviso, preventiva. In vero, se ad imitazione del *Polli* si sterilizzano gl'organismi prima che vengano tocchi dai microbii, si intende di rendere tutto il corpo immune; se invece s'incomincia la cura quando la malattia è in corso, credo non si possa aspirare ad altro che a rendere immuni i tessuti di fronte alle perniciose influenze dei microparassîti.

Il perchè l'ideale della cura secondo i principii della teoria si raggiungerebbe col modificare il mezzo entro cui possono penetrare e già si trovano in evoluzione i microbii.

Si possedono mezzi che direttamente uccidono questi esseri? — La risposta, come sapete, non può essere affermativa, perchè dalle esperienze fin qui istituite viene dimostrato la loro straordinaria resistenza.

Però anche quando si tratta di malattie parassitarie d'organi o di tessuti accessibili direttamente ai nostri mezzi terapeutici — quali la cute, la mucosa delle vie respiratorie, quella delle vie digerenti e degli organi genitali etc. — la cura modifica l' ambiente, è sempre indiretta.

I rimedi antisettici sono molti e fra poco saranno forse moltissimi: alcuni sono di nuova introduzione, altri sono vecchi strumenti dell' arsenale terapeutico. Gli sperimentatori hanno classificato gli antisettici secondo l'intensità dell'azione loro. Per altro una tale classificazione non ha che un valore relativo, in quanto che ogni microbio presenta più, o meno, di resistenza alla azione di questo o di quell' antisettico.

Bouchard ha eseguito degli esperimenti per determinare gli equivalenti terapeutici delle diverse sostanze antisettiche. — Egli chiama equivalente terapeutico d' un medicamento la quantità di esso che, proporzionata al peso del corpo, injettata nel sangue non determina fenomeni tossici. — Ma il metodo delle injezioni intravenose non pare abbia incontrato favore, per quanto a tutta prima promettesse lusinghieri successi.

Il *Maggi* di Pavia accennò, il primo, al progetto di introdurre nella terapeutica il principio dell'antagonismo biologico, secondo il quale col porre a confronto d' un microbio patogeno un altro che ne impedisse lo sviluppo, si otterrebbe la sospensione del processo.

Cantoni applicò questi pensieri alla cura della tubercolosi; — fece inalare il *bacterium termo* per sopprimere il bacillo della tubercolosi. Ma le esperienze d'altri e nostre non corrisposero alla aspettativa. — Non già perchè sia falso il principio biologico, ma perchè tra il *bacterium termo* ed il bacillo di *Kock* non può impegnarsi la lotta per l' esistenza, essendo il *bacterium* un saprofito, e non potendo nemmeno raggiungere l'ambiente nel quale si sviluppa il bacillo tubercolare.

Signori!

Dopo questa rapida rivista di fatti, di teorie, di incognite e di insuccessi io raccolgo le mie forze e Vi proclamo che abbiamo innanzi uno splendido orizzonte.

Spero d'avervi dimostrato in me non già l'avversario degli studi bacteriologici, ma l' oppositore delle teorie precoci, intollerante delle affermazioni dogmatiche. Il mio orizzonte si allarga e si rischiara mano mano che la mente concepisce nuovi rapporti fra i fenomeni della natura.

Se per un istante indugio sulla critica dei fatti e delle teorie; se censuro le conclusioni irrazionali; se disapprovo precetti curativi smentiti dalla osservazione spregiudicata e indipendente; se condanno l' Igiene della paura inconsulta e dissipatrice a danni dell'Igiene veramente salutare; se riprovo le circolari Morana; se rido di certi apostoli di dubbia fede e inconsci della scienza, non dimentico mai il punto di partenza, nè la meta de' nostri studi.

Anzi io mi compiaccio grandemente dell'accordo scientifico che passa tra quello che professo intorno alle disposizioni morbose e quello che la scienza ci apprende intorno alla importanza dell' ambiente sulla vita de' microbii; ed oso sperare che nei nostri trattenimenti clinici avrete campo di comprendere appieno i rapporti che legano le indagini morfologiche, quali da non pochi anni vo ripetendo, e le indagini bacteriologiche.

Del resto io V'ho indicato dove stanno le mie dubbiezze, o giovani egregi; e quelli di Voi che ne' laboratorii daranno opera alli studi parassitologici e scopriranno fatti contrari alle mie previsioni, io saluterò maestri, lieto d'averli spronati allo studio e forse all' alto onore delle scoperte.

Padova, 13 Novembre 1886.

NOTE ANTROPOMETRICHE

del Prof. GIOVANNI ZOJA.

I.

Statura e Tesa.

Desiderando io pure di contribuire, benchè in piccole proporzioni, all'antropometria degli Italiani, pubblicherò alcuni risultati di mie osservazioni, istituite e condotte colla maggior diligenza, seguendo le norme e le cautele raccomandate dagli autori, sopra studenti dell'università di Pavia, e sopra ragazze ricoverate nelle cliniche speciali della stessa università [1].

Ho tenuto conto di molti dati che si riferiscono ai singoli esaminati, ma in questo primo saggio intendo di occuparmi solo dei confronti fra la statura e la tesa [2] dei giovani d'ambo i sessi da me misurati, compresi fra i 17 e i 22 anni.

Il numero degli esaminati non è considerevole; e però da queste misure non si potranno dedurre che massime assai relative; tuttavia amo pubblicarle: prima di tutto per rispondere ai continui eccitamenti che vengono fatti dai cultori dell'antropologia allo scopo di riuscire a poco a poco anche da noi a stabilire la già iniziata antropotomia degli Italiani; e poi per invogliare altri a somministrare nuovi contributi al lungo nè sempre grato lavoro statistico.

---

(1) Il vantaggio d'aver potuto esaminare queste ragazze mi venne offerto dagli egregi colleghi Porro, Guelmi, Cuzzi e Scarenzio, ai quali rinnovo qui i miei più vivi ringraziamenti; e così pure ringrazio grandemente l'egregio Dott. Soffiantini d'avermi somministrate le misure da lui raccolte con scrupolosa sollecitudine

(2) Nelle lezioni di *antropologia applicata alla medicina legale*, che faccio come corso libero all'università di Pavia da oltre sette anni, soglio chiamar **Tesa** la così detta *grande envergure* dei Francesi. Mi pare che questa parola *Tesa*, dal latino *tendo*, possa essere appropriata a significare con brevità la *grande apertura delle braccia;* tanto più che indica una misura di lunghezza, usata ancora da qualche popolazione dell'alta Italia, che corrisponde appunto all'estensione delle braccia distese di un uomo.

PROSPETTI

di confronto tra la statura e la tesa negli uomini e nelle donne disposti in ordine ascendente di età e di statura.

Prospetto 1.°

Età: 17 anni

N.° progr.° degli esaminati	N. 14 Uomini — Statura	Tesa	Differenza	N.° progr.° degli esaminati	N. 5 Donne — Statura	Tesa	Differenza
1	1618	1590	— 28	1	1470	1460	— 10
2	1630	1610	— 20	2	1480	1510	+ 30
3	1635	1666	+ 31	3	1520	1510	— 10
4	1650	1600	— 50	4	1570	1570	0
5	1660	1730	+ 70	5	1620	1670	+ 50
6	1660	1730	+ 70				
7	1660	1680	+ 20				
8	1665	1736	+ 71				
9	1670	1660	— 10				
10	1680	1710	+ 30				
11	1690	1670	— 20				
12	1710	1750	+ 40				
13	1780	1800	+ 20				
14	1815	1880	+ 65				

NB. In tutti i prospetti il segno + indica l'eccedenza della tesa sulla statura e il — al contrario, l'eccedenza della statura sulla tesa.

Prospetto 2.°

Età : 18 anni

N.° 28 Uomini

N.° progr.° degli esaminati	Statura	Tesa	Differenza
1	1592	1650	+ 68
2	1615	1580	— 35
3	1636	1610	— 26
4	1645	1670	+ 25
5	1652	1700	+ 48
6	1658	1695	+ 37
7	1660	1630	— 30
8	1665	1710	+ 45
9	1670	1790	+ 20
10	1670	1650	— 20
11	1672	1680	+ 8
12	1675	1670	— 5
13	1678	1695	+ 17
14	1683	1713	+ 30
15	1685	1700	+ 15
16	1690	1740	+ 50
17	1690	1720	+ 30
18	1710	1750	+ 40
19	1720	1770	+ 50
20	1740	1780	+ 40
21	1750	1795	+ 45
22	1760	1770	+ 10
23	1778	1770	— 8
24	1785	1820	+ 35
25	1785	1850	+ 65
26	1820	1850	+ 30
27	1825	1860	+ 35
28	1890	1915	+ 25

N.° 9 Donne

N.° progr.° degli esaminati	Statura	Tesa	Differenza
1	1450	1450	0
2	1490	1440	— 50
3	1500	1540	+ 40
4	1520	1480	— 40
5	1540	1530	— 10
6	1540	1600	+ 60
7	1550	1600	+ 50
8	1570	1560	— 10
9	1580	1560	— 20

Prospetto 5.°

Età: 19 anni

N.° progr.° degli esaminati	N.° 32 Uomini			N.° progr.° degli esaminati	N. 5 Donne		
	Statura	Tesa	Differenza		Statura	Tesa	Differenza
1	1580	1590	+ 10	1	1370	1570	+ 200
2	1580	1640	+ 60	2	1520	1470	— 50
3	1590	1650	+ 60	3	1550	1550	0
4	1605	1597	— 8	4	1560	1520	— 40
5	1618	1640	+ 22	5	1590	1610	+ 20
6	1630	1640	+ 10				
7	1640	1640	0				
8	1658	1640	— 18				
9	1660	1710	+ 50				
10	1678	1660	— 18				
11	1680	1660	— 20				
12	1680	1670	— 10				
13	1685	1680	— 5				
14	1700	1680	— 20				
15	1700	1740	+ 40				
16	1700	1690	— 10				
17	1705	1820	+ 120				
18	1710	1745	+ 35				
19	1715	1740	+ 25				
20	1720	1790	+ 70				
21	1720	1800	+ 80				
22	1725	1770	+ 45				
23	1730	1720	— 10				
24	1730	1850	+ 120				
25	1736	1770	+ 34				
26	1746	1740	— 6				
27	1750	1810	+ 60				
28	1750	1750	0				
29	1755	1785	+ 30				
30	1760	1830	+ 70				
31	1760	1770	+ 10				
32	1815	1830	+ 15				

Prospetto 4.°

Età: anni 20

N.° progr.° degli esaminati	N.° 32 Uomini — Statura	Tesa	Differenza	N.° progr.° degli esaminati	N.° 10 Donne — Statura	Tesa	Differenza
1	1518	1540	+ 22	1	1430	1550	+ 120
2	1610	1610	0	2	1460	1490	+ 30
3	1624	1628	+ 4	3	1460	1520	+ 60
4	1630	1650	+ 20	4	1490	1590	+ 100
5	1634	1694	+ 60	5	1490	1500	+ 10
6	1650	1730	+ 80	6	1500	1490	— 10
7	1650	1600	— 50	7	1540	1540	0
8	1655	1700	+ 45	8	1570	1650	+ 80
9	1668	1740	+ 72	9	1610	1660	+ 50
10	1670	1750	+ 80	10	1620	1660	+ 40
11	1674	1660	— 14				
12	1675	1630	— 45				
13	1681	1730	+ 49				
14	1690	1730	+ 40				
15	1690	1690	0				
16	1700	1740	+ 40				
17	1703	1770	+ 67				
18	1710	1740	+ 30				
19	1718	1710	— 8				
20	1728	1745	+ 17				
21	1733	1810	+ 77				
22	1740	1770	+ 30				
23	1740	1820	+ 80				
24	1745	1795	+ 50				
25	1748	1780	+ 32				
26	1757	1773	+ 16				
27	1760	1730	— 30				
28	1795	1760	— 35				
29	1810	1800	— 10				
30	1815	1840	+ 25				
31	1820	1840	+ 20				
32	1830	1860	+ 30				

Prospetto 5.°

Età: 21 anni

	N.° 42 Uomini				N.° 8 Donne		
N.° progr.° degli esaminati	Statura	Tesa	Differenza	N.° progr.° degli esaminati	Statura	Tesa	Differenza
1	1567	1596	+ 29	1	1390	1370	— 20
2	1605	1570	— 35	2	1405	1360	— 45
3	1606	1617	+ 11	3	1413	1411	— 2
4	1613	1667	+ 57	4	1510	1550	+ 40
5	1620	1620	0	5	1550	1550	0
6	1622	1630	+ 8	6	1580	1600	+ 20
7	1625	1650	+ 25	7	1610	1550	— 60
8	1625	1660	+ 35	8	1610	1590	— 20
9	1630	1640	+ 10				
10	1630	1700	+ 70				
11	1634	1650	+ 16				
12	1635	1640	+ 5				
13	1637	1660	+ 23				
14	1638	1640	+ 2				
15	1645	1670	+ 25				
16	1651	1650	— 1				
17	1651	1615	— 36				
18	1651	1720	+ 69				
19	1667	1735	+ 68				
20	1670	1660	— 10				
21	1673	1667	— 6				
22	1680	1670	— 10				
23	1684	1720	+ 36				
24	1690	1770	+ 80				
25	1695	1710	+ 15				
26	1695	1700	+ 5				
27	1695	1722	+ 27				
28	1708	1740	+ 32				
29	1710	1720	+ 10				
30	1712	1740	+ 28				
31	1715	1810	+ 95				
32	1718	1770	+ 52				
33	1720	1730	+ 10				
34	1729	1710	— 19				
35	1732	1710	— 22				
36	1734	1775	+ 41				
37	1735	1800	+ 45				
38	1745	1800	+ 55				
39	1750	1720	— 30				
40	1765	1730	— 35				
41	1780	1760	— 20				
42	1800	1780	— 20				

Prospetto 6.°

Età: 22 anni

N.° progr.° degli esaminati	N. 28 Uomini			N.° progr.° degli esaminati	N. 12 Donne		
	Statura	Tesa	Differenza		Statura	Tesa	Differenza
1	1575	1610	+ 35	1	1460	1440	— 20
2	1585	1590	+ 5	2	1510	1460	— 50
3	1615	1680	+ 65	3	1510	1540	+ 30
4	1625	1640	+ 15	4	1510	1540	+ 30
5	1668	1740	+ 72	5	1530	1530	0
6	1677	1738	+ 61	6	1550	1590	+ 40
7	1684	1660	— 24	7	1550	1490	— 60
8	1692	1780	+ 88	8	1550	1570	+ 20
9	1695	1750	+ 55	9	1560	1510	— 50
10	1698	1650	— 48	10	1570	1520	— 50
11	1698	1720	+ 22	11	1600	1620	+ 20
12	1705	1720	+ 15	12	1690	1680	— 10
13	1710	1720	+ 10				
14	1720	1730	+ 10				
15	1725	1750	+ 25				
16	1730	1740	+ 10				
17	1730	1760	+ 30				
18	1735	1760	+ 25				
19	1740	1720	— 20				
20	1743	1780	+ 37				
21	1760	1820	+ 60				
22	1773	1810	+ 37				
23	1780	1740	— 40				
24	1781	1790	+ 9				
25	1790	1840	+ 50				
26	1820	1870	+ 50				
27	1820	1880	+ 60				
28	1850	1880	+ 30				

Da questi prospetti si rileva innanzi tutto che la statura negli uomini è relativamente alta; in media corrisponde

a 169,9. La massima è di 189,0, appartenente a un giovane di 18 anni; e la minima di 151,8, è quella di uno d'anni 20.

Per la classificazione nel quadro da me proposto fino dal 1881 (1), e adottato nelle mie lezioni libere di antropologia applicata alla medicina legale, i maschi esaminati verrebbero così distribuiti:

74. *Megasoma* (alta statura, cioè da 1,70 a 2,00).
94. *Mesosoma* (statura media, da 1,60 a 1,70).
8. *Microsoma* (statura bassa, da 1,59 a 1,50).

Quanto alla statura delle donne, dovendosi abbassare tutti i gradi stabiliti per l'uomo, la classificazione sarebbe diversa; ma non intendendo d'occuparmi qui di quest'argomento, sarà sufficiente rilevare che in esse la statura media corrisponde a 151,4; la massima a 169,0, di una giovane di 22 anni, e la minima a 137,0, di un'altra di 19 anni.

Sotto il rapporto che passa tra la statura e la tesa bisogna distinguere tre categorie: alla prima appartengono quegli individui nei quali la statura è eguale alla misura della tesa; alla seconda quelli nei quali la tesa supera la statura; e alla terza per lo contrario quelli nei quali la tesa è inferiore alla statura, come appare dal seguente

Prospetto 7.°

RAPPORTI DELLA STATURA NELLA TESA.

Età anni	CATEGORIE I.ª (a)		II.ª (b)		III.ª (c)	
	Maschi	Femmine	Maschi	Femmine	Maschi	Femmine
17	0	1	9	2	5	2
18	0	1	22	3	6	5
19	2	1	20	2	10	2
20	2	1	23	8	7	1
21	1	1	29	2	12	5
22	0	1	24	5	4	6
	5	6	127	22	44	21
	11		149		65	

(a) I.ª Categoria tesa eguale alla statura.
(b) II.ª » tesa superiore alla statura.
(c) III.ª » tesa inferiore alla statura.

(1) *Proposta di una classificazione delle stature del corpo umano.* Nota del Prof. **Giovanni Zoja**, letta nell'adunanza del 27 gennaio 1881 al R. Istituto Lombardo di s. e l. – (Vedi questo *Bollettino Scientifico*, anno II. N. 4 – febbraio 1881).

Su 225 individui, undici soli, cinque uomini e sei donne, presentano statura e tesa pari, in tutti gli altri la tesa è o superiore o inferiore alla statura.

La tesa è maggiore in cento e quarantanove individui (127 uomini e 22 donne), due terzi di tutti i misurati; la tesa invece è inferiore alla statura in sessantacinque individui (44 uomini e 21 donne).

Le differenze dell'eccedente lunghezza della tesa sulla statura sono molto variabili, e si succedono nelle diverse età e nei due sessi come nel

Prospetto 8.°

DIFFERENZA IN PIÙ DELLA TESA SULLA STATURA.

Età anni	DIFFERENZA Uomini Media	Uomini Massima	Donne Media	Donne Massima
17	mill. 46,3	71,0	40,0	50,0
18	» 34,9	68,0	50,0	60,0
19	» 48,3	120,0	110,0	200,0
20	» 42,8	80,0	61,2	120,0
21	» 33,8	80,0	30,0	40,0
22	» 36,5	88,0	28,0	40,0

La differenza media totale negli uomini è quindi di millimetri 40,4 e nelle donne di mill. 53.2, e la media generale dei due sessi e delle diverse età corrisponde a mill. 46,8.

La massima differenza in più della tesa sulla statura raggiunge la cifra notevole di mill. 200, e si osserva una volta sola in una donna d'anni 19 di bassa statura.

Nella terza categoria dove la statura supera la tesa le differenze sono pure variabili e vengono riassunte in questo

Prospetto 9.°

DIFFERENZE IN PIÙ DELLA STATURA SULLA TESA.

Età anni	Uomini Media	Uomini Massima	Uomini Media	Uomini Massima
17	26,6	50,0	10,0	10,0
18	20,6	35,0	26,0	50,0
19	12,5	20,0	45,0	50,0
20	27,4	50,0	10,0	10,0
21	20,3	35,0	24,4	60,0
22	33,0	48,0	40,0	60,0

(*Sarà continuato*).

ULTERIORI RICERCHE

sulla struttura delle glandule peptiche dei selaci, ganoidi e teleostei

DI

GIACOMO CATTANEO

Prof. aggiunto nell' Università di Pavia.

I.

Dacchè il Prof. Wiedersheim ha accennato a risollevare la questione se i pesci posseggano o no, nelle loro glandule peptiche, le cellule delomorfe e adelomorfe dei vertebrati superiori (1), mi trovo costretto a ritornare sulle mie antecedenti ricerche (2), tanto più avendo già promesso di far seguire alla monografia generale « una speciale ricerca sulla fina struttura delle glandule tubulari dei pesci ».

Per ciò che riguarda la questione storica, è noto da tempo come Edinger, Friedinger, Ebstein, Grützner, Sanquirico, Partsch, Swiecicki e Trinkler non poterono trovare le due sorta di cellule nelle glandule gastriche dei pesci, dei batraci e dei rettili (3), e ciò fu recentemente confermato da me sui pesci e da M. Sacchi sulle due seguenti classi de' vertebrati. Non era quindi il caso di doversi aspettare, nelle glandule gastriche dell' *Acipenser*, la presenza di cellule principali e ricoprenti, nè di richiederle come comprovanti il significato *peptico* delle glandule stesse.

Se non che tale questione della struttura delle glandule

---

(1) R. WIEDERSHEIM. *Lehrb. d. vergl. Anat. der Wirbelthiere.* 2.ª edizione. Jena 1886 - pag. 571 in nota. - Ivi l'illustre anatomico, citando una mia comunicazione sull'esistenza delle glandule gastriche nello storione, non si ritiene sicuro del loro valore *peptico*, non avendovi io notato le cellule delomorfe e adelomorfe. Come risposta all'osservazione del WIEDERSHEIM, vedi l'unita Nota: *Sul significato fisiologico delle glandule da me trovate nello stomaco dello storione, e sul valore morfologico delle loro cellule.*

(2) *Istologia e sviluppo del tubo digerente dei pesci.* Con 3 tav. Atti Soc. Ital. Sc Nat. Vol. XXIX. 1886. - *Sull'esistenza delle glandule gastriche nell'Acipenser sturio e nella Tinca vulgaris.* Rend. Ist. Lomb., sed. 22 luglio 1886.

(3) Per la bibliografia, vedi i miei già citati lavori.

tubulari e delle funzioni delle loro cellule è ancora così intralciata e irta di controversie, che mi pare utile tornare sull' argomento con nuove osservazioni.

Sulla evidente presenza, nelle sezioni sottili della mucosa gastrica dell'uomo, del cane, del porco, del coniglio, tinte col metilvioletto o col carmino, di due sorta di cellule glandulari, le une piccole, senza membrana e difficilmente colorabili *all'interno*, e le altre più grandi, con membrana e facilmente colorabili *all'esterno*, non c'è alcuna contestazione; solo venne osservato che il numero delle cellule ricoprenti è molto maggiore nei mammiferi placentali che negli aplacentali [1]. V'è contestazione invece, e gravissima, sul significato fisiologico di queste cellule, ritenendo alcuni che le cellule principali siano acidogene, e altri ch'esse siano pepsinogene; e lo stesso per le cellule ricoprenti [2]. In realtà, finora non si sa nulla di sicuro sulle precise funzioni di queste due sorta di cellule.

Fu asserito che nei pesci, batraci e rettili esiste una sola specie di glandule peptiche, ma v'è disaccordo sulla loro omologia con le cellule principali e ricoprenti dei mammiferi, ritenendo alcuni che le cellule peptiche dei pesci, delle rane, ecc., siano principali, altri che siano ricoprenti; mentre io ritengo, per argomenti tratti dall'istologia e dall'embriologia comparata, ch'esse siano forme precedenti al differenziamento delle delomorfe e delle adelomorfe.

Rimase incerto finora se gli uccelli possedessero o no le due sorta di cellule glandulari dei mammiferi. L'Edinger asserisce incidentalmente, nella sua monografia sull'intestino dei pesci, che le cellule delo- e adelomorfe si trovano anche negli uccelli, ma io non posso confermare quest'asserzione, non avendole riscontrate nelle mie osservazioni sull'apparato gastrico degli uccelli. Finalmente la stessa specificità delle

---

(1) SCHAEFER e WILLIAMS. *On the structure of the stomach in the Kanguroos*. Proced. of. the Zool. Society. London, 1876.

(2) HEIDENHAIN, EBSTEIN GRÜETZNER e PARTSCH sostengono che le *Hauptzellen* secernono la pepsina e le *Belegzellen* gli acidi. FRIEDINGER, BLEYER e SANQUIRICO asseriscono o suppongono il contrario.

cellule delomorfe e adelomorfe dei mammiferi è messa in dubbio. Nel 1880 l'Edinger [1] giudicò non accertato che le due sorta di cellule glandulari abbiano ciascuna una speciale funzione acidogena o pepsinogena, e perciò si fece la domanda seguente: « Nello stomaco dell'uomo esistono veramente due sorta di cellule, o non sono esse due diversi stadii fisiologici di una stessa specie cellulare? » — Per rispondere a questa domanda, egli esaminò lo stomaco di varii animali, prima e dopo il pasto; e concluse che anche lo stomaco dei mammiferi contiene, a digiuno, una sola specie di cellule, le cellule *principali;* le quali, ingrossandosi, diventano *ricoprenti* durante il lavorio della digestione. Dunque la cellula delomorfa, o *Belegzelle,* non è altro che una modificazione passeggera dell' adelomorfa, o *Hauptzelle*, operata dai fermenti della digestione.

Non intendo discutere su questa opinione dell'Edinger, tanto più ch'egli stesso la dà solo come probabile; solo non posso tralasciar di notare che esistono delle ragioni in contrario. Se le cose stessero come l'Edinger asserisce, nello stomaco digiuno si dovrebbero trovar *solo cellule adelomorfe,* e nello stomaco pieno *solo cellule delomorfe.* Invece Heidenhain trovò un numero press' a poco eguale di *Belegzellen* e di *Hauptzellen,* sì nello stato di digiuno che dopo il pasto.

Nell'uno e nell' altro modo, la questione rispetto ai pesci non muta: si tratta di accertare se essi presentano o no queste due forme di cellule, definitive o transitorie ch'esse siano. Ho osservato varii individui per ciascuna specie (fuorchè pei selaci) a stomaco sì vuoto che pieno, e qui riunisco le mie osservazioni, che devono servire di complemento alla mia memoria già citata sull' intestino dei pesci. Come colorazione preferii il carmino e il picrocarmino ai colori di anilina, come feci negli altri studii sugli uccelli e sui pesci. Veramente allora mi fu obiettato che anche coi colori di anilina si otten-

(1) EDINGER. *Zur Kenntniss der Drüsenzellen des Magens, besonders beim Menschen.* - Arch. f. mikr. Anat. Vol. XVII. 1880 - p. 193-211.
In questa memoria l' EDINGER contraddice a quanto avea asserito nella memoria sui pesci, ammettendo invece che vi sia una sola specie di cellule anche negli uccelli. V. pag. 208.

gono buone preparazioni delle glandule gastriche; ma io ripeto, dopo molte esperienze, che il carmino e il picrocarmino danno gradazioni e variazioni di colori ben più utili per lo studio delle glandule gastriche che non il metilvioletto, e che quella colorazione è assai più durevole, come ebbe ad osservare già da molti anni l'Heidenhain, che si trovò guasti, per diffusione del colore nella glicerina, le preparazioni fatte col metilvioletto, mentre potè conservare inalterate quelle col carmino di Beale. Adoperando a parti eguali il carmino e il picrocarmino, il connessivo si tinge in roseo, i muscoli in roseo aranciato e le glandule in giallo, con maggiore o minore intensità a seconda delle varie regioni, mentre le cellule epiteliali restano incolore.

II.

Fra i selaci, l'*Acanthias Blainvillii* (Risso) possiede nello stomaco tubi corti e larghi (larghezza μ 60-70, lunghezza μ 360-380), a sezione piuttosto elittica che cilindrica (come si vede nei tagli trasversali) e formati *da un solo strato di cellule.* Ciascun tubo non è circondato da una membrana propria, ma l'uno è aderente all'altro, e sostenuto solo da sottili propaggini connessive, che si dipartono dal connessivo sottomucoso. Le cellule sono rotonde, granulose, con nucleo nucleolato e sottilissima membrana, aventi un diametro medio di μ 20-25, mentre il nucleo ha un diametro di μ 5. Esse sono tutte fra loro eguali sì in grandezza che in istruttura in tutte le varie parti del tubo, dall'imboccatura al fondo cieco, e nella sezione trasversale di un tubo se ne contano da 8 a 10, cosicchè un intero tubo non contiene più di 200 o 250 cellule. La straordinaria semplicità di quest'apparecchio glandulare è in relazione con la posizione relativamente bassa dei selaci.

Qualche maggior complicazione troviamo nella *Dasybatis clavata* (Rond.). I tubi sono più lunghi e stretti (larghezza μ 50-60, lunghezza μ 480-500), a sezione decisamente rotonda, e pur essi formati *da un solo strato di cellule.* Qui pure manca una *membrana propria*, anzi i tubi sono densamente stipati fu loro assai più che nell'*Acanthias.* Le cellule *non sono tutte*

fra loro eguali. Quelle che stanno sul fondo cieco, fino a 3[5 della lunghezza del tubo sono di forma ovale, avendo un diametro massimo di μ 30 e uno minimo di μ 20; hanno protoplasma granuloso con piccolo nucleo nucleolato; quelle che stanno verso l'imboccatura, nei restanti 2[5, sono rotonde e più piccole delle altre, avendo un diametro di μ 15-20.

Cosicchè qui troviamo un principio di differenziamento tra le cellule propriamente glandulari del fondo cieco, e quelle di copertura che tappezzano il collo della glandula. La differenza è però assai piccola ed appena apprezzabile con accurata misura micrometrica.

In un campo di maggior differenziamento entriamo presso i ganoidi.

Lo stomaco dell' *Acipenser sturio* possiede dei tubi larghi intorno a μ 60, e di lunghezza variabilissima a seconda delle regioni. La lunghezza massima di μ 900 trovasi alla sommità delle grandi pieghe piloriche, la minima di μ 280 trovasi negli avvallamenti delle pieghe, e nella liscia superficie mediana dello stomaco. Questi tubi sono decisamente divisi in due parti: una parte epiteliare, o d'imboccatura, che occupa una metà o anche 2[3 dell' intero tubo, e una parte glandulare che occupa la restante metà o il restante terzo dei tubi, a seconda delle regioni.

Il collo delle glandule è di lunghezza varia; generalmente più dilatato verso l' orificio, e più stretto verso il fondo, cosicchè ha una forma conica. La sua sezione trasversa è ovale, misurando in lunghezza μ 80 e in larghezza μ 60. Le cellule sono lunghe μ 20 e larghe 4, essendo il lume variabile da 20 a 40 micromillimetri. La loro forma non è cilindrica, ma prismatica a sezione esagonale, come si vede in tagli trasversali, e il loro protoplasma è jalino, omogeneo, privo di granulazioni, e con nucleo poco distinto, non colorabile col carmino nè col metilvioletto, e solo visibile coll'impiego dell' acido acetico e dell' acido osmico.

Il fondo cieco dei tubi, largo circa μ 50-60, è fatto *da un solo strato di cellule* in tutta la sua lunghezza, fuorchè alla estremità, ove le cellule si radunano generalmente in un piccolo mucchio. Tali cellule sono tonde o poligonali, con dia-

metro di μ 20 circa, con protoplasma granuloso, con nucleo piuttosto grosso (μ 6). Le cellule del fondo cieco sono però tutte fra loro eguali, sì nelle dimensioni che nella struttura.

Passiamo ai teleostei. Il più vicino ai ganoidi per la struttura dei tubi gastrici è l'*Esox lucius*. Anch'esso, come lo storione possiede le glandule peptiche specialmente verso la porzione pilorica dello stomaco, mentre la porzione cardiaca e mediana sono coperte di cripte mucose. I tubi hanno una lunghezza variabile fra μ 150 e 250, con una larghezza press'a poco costante di μ 20. Essi sono formati di un solo strato di cellule nella parte superiore, ma sul fondo cieco v'è un grosso cumulo di cellule, che viene innalzandosi lungo la parete del tubo, cosicchè le sezioni trasversali praticate vicine al fondo presentano due, tre e perfin quattro strati di cellule, e quelle praticate più in alto ne presentano uno solo. I tubi son divisi in due parti: una porzione vestibolare brevissima, coperta d'epitelio cilindrico, a cellule brevi, e una lunga porzione glandulare, con cellule rotonde, larghe μ 8.

I tubi sono fra loro densamente stipati, e non hanno tunica propria, ma solo una sottile trabecola connessiva che si stacca dal connessivo sottomucoso.

A differenza del luccio, la *Tinca* presenta nella mucosa un sistema di larghe maglie connessive, che in sè comprendono i tubi. Queste maglie sono di forma irregolare, non essendo rettilinee, ma ondulate, e hanno una sezione cilindrica, con bordi irregolari. Però non ogni tubo ha la sua membrana; ogni guaina comprende da 5 a 6 tubi strettamente fra loro uniti. Ogni tubo ha una cortissima imboccatura, tappezzata da cellule epiteliari, e un lungo fondo cieco formato di cellule glandulari rotonde. Difficile torna il determinare se il fondo cieco è costituito da un solo o da più strati di cellule, e solo ripetendo le osservazioni si può averne una esatta idea. Nella parte cardiaca dello stomaco i tubi sono generalmente formati da un solo strato di cellule, come li descrissi nel mio lavoro sull'intestino dei pesci; solo v'è un piccolo cumulo sul fondo, il quale appare attondato e un po' ingrossato. Ma nella regione mediana e pilorica il cumulo terminale di cellule si accresce, e rimonta lungo la glandula fino alla metà

o a 2[3 dell' altezza, talchè si vedono, nelle sezioni trasversali, dei tubi formati da sei e perfino da otto strati di cellule, tutte fra loro eguali.

Le guaine connessive sono sviluppatissime anche nel *Cyprinus carpio*, ma in esso, a differenza della *Tinca*, ogni tubo possiede *una guaina connessiva propria.* Ciò si vede benissimo sì nelle sezioni longitudinali che nelle trasversali; in queste però la disposizione appare ancor più complessa ed elegante, osservandosi, in un regolare sistema di maglie rotonde o poligonali, una serie regolarmente distribuita di cercini cellulari. Son le sezioni dei tubi, uno per ciascuna maglia. I tubi sono lunghi circa 3 millimetri, e larghi un decimo di millimetro, in numero di 100-150 in ogni sezione trasversale dello stomaco, e di circa 300 nella lunghezza, talchè l'intero stomaco ne possiede poco meno di 50000. I sepimenti connessivi hanno lo spessore di μ 30-35, e comprendono uno spazio largo circa μ 150. I tubi hanno la parete grossa μ 50, e il loro lume, a tubo schiacciato, misura μ 80 in lunghezza e μ 8 in larghezza, mentre a tubo aperto il lume circolare ha un diametro di μ 50. Ogni tubo presenta una brevissima imboccatura epiteliare, e un lunghissimo fondo cieco, fatto di varii strati di cellule *in tutta la sua lunghezza.* Le cellule sono disposte in numero di 7-8 strati, di forma tondeggiante, aventi un diametro di μ 7. Le cellule esterne sono fra loro densamente stipate: le cellule interne hanno fra di loro un piccolo vano, che va sempre aumentandosi, e che costituisce verosimilmente un piccolo canale d'efflusso dei prodotti delle cellule esterne. Tutte le cellule sì interne che esterne sono fra loro eguali, hanno un protoplasma poco granuloso, una membrana sottilissima e un nucleo piccolo e oscuro.

III.

Nella serie ascendente, dai selaci ai teleostei, osserviamo una lenta gradazione, pur nella formazione delle glandule gastriche. L' *Acanthias* ha cellule tutte eguali, sì nell' imboccatura che nel fondo cieco, disposte su un solo strato e senza guaina connessiva. La *Dasybatis* ha pure tubi con un solo

strato di cellule e senza guaina, ma v'è un iniziale differenziamento tra le cellule dell'imboccatura e quelle del fondo cieco. Nell'*Acipenser* le cellule epiteliari dell'imboccatura sono nettamente distinte dalle cellule glandulari del fondo cieco, lo strato delle cellule è ancora unico, ma comincia a formarsi un piccolo cumulo di cellule sul fondo, e alcune trabecole connessive sostengono le glandule, senza formare distinte guaine. Nell'*Esox* le cellule dell'imboccatura sono pur sempre distinte da quelle del fondo, solo si riduce in lunghezza il collo della glandula, e si sviluppa prevalentemente il corpo glandulare. Il cumulo terminale di cellule si avanza un po', lungo il fondo cieco, cosicchè nella parte superiore la glandula ha un solo strato e nell'inferiore 2-4 strati di cellule. Nella *Tinca* continua la distinzione fra collo e corpo della glandula, le cellule sono disposte, a seconda delle regioni, ora in uno, ora in parecchi strati, e vi è un completo sistema di guaine connessive, ciascuna delle quali comprende più tubi. Finalmente nel *Cyprinus* ogni tubo ha la sua guaina, ed è sempre composto da più strati di cellule.

Però tanto nei selaci che nei ganoidi e nei teleostei le cellule glandulari che compongono il fondo cieco *sono tutte eguali fra loro*, sì a stomaco vuoto, che a stomaco pieno, non notandovisi mai la distinzione, passeggera o stabile ch'essa sia, in cellule principali e ricoprenti, come notarono Rollet e Heidenhain nei mammiferi. Mi pare ormai che questo fatto si debba ritenere stabilito, e non si debba più oltre coltivare il preconcetto relativo alle cellule delo — e adelomorfe dell'intestino dei pesci. Nè bisogna più oltre insistere sulla infeconda e ormai sfruttata questione, se le cellule peptiche dei pesci, pur riconosciute di un unico tipo, corrispondano piuttosto alle delomorfe che alle adelomorfe dei mammiferi. Per l'insieme dei loro caratteri, sol che si considerino le antecedenti descrizioni, esse non corrispondono esattamente nè alle une, nè alle altre.

Chiuderò con due osservazioni, l'una sulla natura dei differenziamenti successivi delle glandule peptiche dei pesci in confronto ai vertebrati superiori, l'altra sulla distribuzione delle glandule nelle varie regioni dello stomaco.

Dalle mie descrizioni emerse come, per la costituzione generale, i tubi gastrici dei batraci, dei rettili, e perfino degli uccelli e dei mammiferi, stiano più in relazione con quelli dei selaci e dei ganoidi, che non con quelli dei teleostei, sebbene questi siano gerarchicamente più elevati di quelli. Infatti i tubi gastrici dei vertebrati superiori sono generalmente composti *di un solo strato di cellule*, e hanno spesso una sottile membrana propria, ma non mai una guaina connessiva così rilevante come nei teleostei, e comprendente uno o più tubi. Solo hanno sempre distinta la parte vestibolare dalla glandulare, differenziamento che è in armonia col loro elevato posto genealogico. Questo risultato contribuisce con molti altri, anche più calzanti, a indicare nei selaci, e forse anche nei ganoidi, il punto di partenza delle forme vertebrate superiori, col mezzo dei dipneusti, a cui seguono i batraci e i rettili, mentre i teleostei formano un ramo laterale dei pesci, ittiologicamente assai differenziato, ma da cui sono indipendenti i vertebrati superiori.

Quanto alla distribuzione delle glandnle nello stomaco dei pesci, noterò che nella *Tinca* e nel *Cyprinus* io le trovai abbastanza equabilmente distribuite in tutte le regioni dello stomaco, mentre nell'*Acipenser* esse sono assai scarse e piccole nella regione cardiaca e nella regione media, e sono assai sviluppate solo nella regione pilorica. Quanto al luccio, la regione cardiaca e gran parte della mediana *contengono solo glandule mucose*, e i tubi peptici sono sviluppati solo nella regione pilorica. Ebbi una conferma alle mie osservazioni istologiche osservando ciò che avviene nello stomaco dell'*Esox* durante la digestione. Un luccio della lunghezza di 60 centimetri aveva tutto lo stomaco occupato da un *Leuciscus* lungo 20 centimetri, disposto con la testa verso la parte pilorica e la coda verso la cardiaca. Orbene la parte caudale e mediana del *Leuciscus* si conservava perfettamente intatta pur negli strati superficiali, mentre la parte cefalica, in contatto con la regiona pilorica dello stomaco, era in istato di avanzata peptonizzazione. Non solo gli integumenti erano affatti distrutti, ma i muscoli e le ossa del cranio erano rammolliti, e prolungati in modo, quasi per una lenta trazione,

che il solo capo, dall'opercolo in avanti, misurava non meno di 7 centimetri. Questa sostanza molle, quasi passando per una filiera, si allungava attraverso al piloro, entrando per 3 centimetri fin nel duodeno, ove era ridotta a consistenza poltacea. Nel luccio dunque la digestione avviene solo nella regione pilorica dello stomaco. Le grosse prede ch'egli inghiotte vengono di mano in mano intaccate a uno dei poli, passando successivamente nell'intestino la parte peptonizzata. Nei ciprinoidi invece, che inghiottono alimenti in gran parte vegetali e frammentarii, la digestione peptica avviene diffusamente in tutte le regioni dello stomaco. I ganoidi hanno una posizione intermedia. Essi si nutrono per lo più di crostacei, i cui duri integumenti vengono stritolati dai grossi muscoli proprii dello stomaco nella parte cardiaca e mediana povera di glandule, mentre la digestione peptica ha luogo specialmente nella regione pilorica, munita di numerosi tubi glandulari. Il grosso epitelio della mucosa, le lunghissime e robuste imboccature delle glandule e la densa ganga connessiva entro cui sono innicchiati i gracili tubi glandulari sono evidentemente in relazione, come apparecchio di difesa, con la natura sclerosa dell' alimento.

Lab. d' Anat. Comp. dell' Univ. di Pavia, Dicembre 1886.

TEMI DI PROTISTOLOGIA MEDICA

trattati nei corsi liberi, con effetti legali, all'Università di Pavia.

negli otto anni scolastici, dal 1878-79 al 1885-86,

dal Prof. LEOPOLDO MAGGI.

Uno dei motivi che mi spinge a pubblicare questi temi è quello di poter provare concessi, la parte che a me spetta, per l'introduzione nell'insegnamento medico, di un ramo scientifico, tutt'affatto nuovo ed importante.

Quantunque fin dal 1871, io ne avessi tentato l'abbozzo col mio corso libero di eterogenia e protistologia; pure non fu che nel 1878, che mi misi decisamente al lavoro.

Approffittando di alcuni miei studi particolari intorno agli esseri inferiori, poggiati sopra risultati di mie ed altrui ricerche, ho cercato di

riunire le cognizioni, ancora slegate, in un corpo di dottrina, di cui già prevedeva il rapido progresso, per le sue grandi attinenze colla medicina e chirurgia. E in questi otto anni non solo la *Protistologia medica* si è sviluppata, ma siamo già al momento in cui essa subbordinando a se tutti i rami della scienza medica, stà per avverare anche l'altra mia previsione, e cioè che la *Protistologia medica* presto sarà tradotta in *medicina protistologica*. Oggi si può prevedere ancora, che, per mezzo degli studi intorno alle ptomaine e leucomaine, il *micro-parassita* oltre che dall' esterno, si ammetterà derivante anche dall'interno dell' organismo ospite; e la *teoria micro-parassitaria*, passerà a *teoria protistologica*, in cui la patologia non sarà soltanto cellulare, ma anche citodulare e plastidulare; ossia la patologia, sarà quella di tutti i *plastidi*.

Abbandonate talune idee preconcette ed avviate le ricerche intorno agli elementi formatori dell' organizzazione vivente, colla scorta della storia dello sviluppo, la morfogenia dei plastidi verrà a chiarire la derivazione dei microparassiti; e l'importanza di quelli provenienti dall' interno degli organismi, sarà pari a quella dei microparassiti entrativi. La chimica biologica determinerà la parte, che ha ciascheduno nei fenomeni fisio-patologici; e la lotta per l' esistenza di questi infinitamente piccoli, sarà tutta una questione di fisico-chimica.

Io avrei desiderato pubblicare i programmi svolti di anno in anno, per mostrare le continue modificazioni fattevi allo scopo di introdurre le novità scientifiche, che mano mano si presentavano; ma per evitare alcune ripetizioni, ho riunito in un solo i temi trattati. E questi, mi pare, possono dimostrare, che, senza il bisogno di obblighi ufficiali, le dottrine, reclamate dal movimento scientifico, nascono, crescono e prosperano.

Epperò come per tanti altri studi, anche per questi son necessari potenti mezzi, i quali si fanno di giorno in giorno superiori alle forze puramente individuali. A queste dovrebbe venire in aiuto il Governo, a cui spetta di avvantaggiare la pubblica istruzione. Ma il domandare inutilmente è accrescersi la fatica, che già bisogna sopportare.

Il nostro Ministero mira piuttosto a fare un fascio di tutti i corsi liberi, per consegnarli, se fosse possibile al fuoco.

Per il mio corso libero di protistologia medica, è interessante far noto che, in quest'anno alcuni distinti giovani, ne sostennero l' esame con brillante esito. Valga ciò a riaffermare quanto io già dissi intorno agli studi protistologici, e specialmente riguardo alla loro applicazione medica.

Ecco ora i miei temi:

1. BIBLIOGRAFIA PROTISTOLOGICA CON CENNI STORICO-CRITICI. — (Bibliografia italiana, da Spallanzani in avanti; bibliografia estera e specialmente francese, inglese, tedesca e svizzera; bibliografia riguardante la parte sperimentale della protistologia, con indicazione particolare, delle ricerche fatte in Italia; bibliografia riferentesi

alle singoli classi dei PROTISTI, e cioè ai *Batterj, Moneri, Funghi, Flagellati, Lobosi, Diatomee, Mixomiceti, Gregarine, Talamofori, Eliozoi, Radiolarj, Ciliati, Acinete* o *Succhiatori, Labirintulee* e *Catallacti.*

2. TECNICA PROTISTOLOGICA O PROTISTOTECNIA, E RELATIVA BIBLIOGRAFIA. — (Istrumenti principali ed accessori. - Regole per osservare al microscopio. - Reagenti e loro modo d'agire. — Tecnica delle colorazioni e sua importanza attuale.

3. Delle *arti* del *metodo scientifico* per lo studio dei PROTISTI, e quindi del modo di porre le questioni e di dedurne le conseguenze.

4. Della PROTISTOLOGIA IN GENERALE. - (Sua Storia e sua definizione. - Suoi rami scientifici).

5. PROTISTOLOGIA MEDICA. - (Insegnamento della protistologia medica all'Università di Pavia. - Progressi della protistologia medica. - *Protistologia medica sperimentale.* Tecnica per provare l'azione patogena dei microrganismi - Sterilizzazione e suoi mezzi - Culture e suoi substrati. - Inoculazione e modi di praticarla. - Riprova e norme per l'autopsia dell'organismo infestato). - *Avvenire della protistologia medica* (medicina protistologica).

6. DEI PROTISTI IN GENERALE. - (Etimologia del loro nome. - Loro sinonimia. - Loro attività biologiche e loro prodotti di elaborazione. - Loro caratteri positivi e negativi. - Raccolta e conservazione di Protisti).

7. DELLA CLASSIFICAZIONE DEI PROTISTI. - (Modificazioni apportate da Hæckel stesso alla sua prima classificazione del 1866. - Tentativo di una divisione dei Protisti in tipi (*plastidulari, citodulari* e *unicellulari*), e suddivisione dei tipi in classi (classe *Bacteria*, appartenente al tipo plastidulare; classi: *Monera e Fungi*, al tipo citodulare; classi: *Flagellata, Lobosa, Diatomee, Myxomycetes, Gregarinæ, Thalamophora, Heliozoa, Radiolaria, Ciliata, Acinetæ, Labyrinthulee, Catallacta*, al tipo unicellulare). Le *classi dei Protisti che più interessano la medicina* (Bacteria, Monera, Fungi, Flagellata, Lobosa, Gregarinæ, Ciliata, Diatomeæ, Heliozoa e Acinetæ o Suctoria).

8. DELLA CLASSE DEI BACTERI IN GENERALE, e quindi della BACTERIOLOGIA e suoi rami di studio.

9. *Tecnica Bacteriologica* o *Bacteriotecnia* (mezzi di ricerca dei Bacteri nell'aria, nell'acqua, nel terreno, nei liquidi e nei tessuti degli organismi, animali e vegetali. - Sostanze coloranti e metodi di colorazioni semplici e doppie, generali e particolari, di bacteri patogeni e non patogeni, e di spore).

10. BIOLOGIA DEI BACTERI, e suoi rapporti colla *chimica*, colla *fisiologia, patologia, terapeutica* ed *igiene.* (Composizione chimica e sostanza plassica dei Bacteri. Loro forme, dimensioni, colori, ecc. Loro struttura. Loro associazioni. Nutrizione (alimenti, respirazione, secrezione, ecc.) ed azione loro sui mezzi nutritivi. Fermentazioni diverse. Putrefazione. Nitrificazione. Ptomaine. Azioni riduttrici dei fermenti. Riproduzione dei Bacteri e loro sviluppo individuale e specifico (filo-

genia). Ecologia dei Bacteri, ed azioni su di loro della temperatura, luce, elettricità, umidità, essicazione, movimento, pressione, gaz, agenti chimici, ecc. Azione dei Bacteri sugli organismi (azione meccanica ed azione chimica). Virulenza. Attenuazione del virus. Immunità. Vaccini. Terreni microbici. Concorrenza biologica dei Bacteri. Antisettici, disinfezioni).

11. DELLA CLASSE DEI BACTERI IN PARTICOLARE, e quindi della BACTERIOTASSIA, o sistematica dei Bacteri. (Storia delle classificazioni bacteriologiche da Leuwenhoeck (1675) ad oggi. Esposizioni delle principali classificazioni bacteriologiche, dopo quella di O. F. Müller (1773).

(Classificazioni di Ehrenberg, Dujardin, Davaine, Cohn, Billroth, Wunsche, Zopf, Marpmann, L. Marchand, Van Tieghem, Rabenhorst, e Flugge). *Considerazioni relative alla storia delle classificazioni bacteriologiche.* Le norme per la classificazione dei Bacteri o la *tassonomia* bacterica. *Risultati di ricerche intorno ai Bacteri da introdurre nella loro classificazione.* (Autoglia o autoplasson o protobieide; indice di rifrazione e quindi distinzione in afaneri e faneri; colorazione artificiale, e quindi distinzione in acromasici e cromasici; subbordinazione dell'afaneria e acromasia ai caratteri degli ordini).

12. ESSERI COSTITUENTI LA CLASSE DEI BACTERI. – Loro sinonimia, loro caratteri. Distinzione della classe dei Bacteri in **ordini**, e loro caratteri. (Ordini: **Protobacteria** mihi, **Sphærobacteria** Cohn, emend mihi, **Cubobacteria** mihi, **Microbacteria** Cohn, **Desmobacteria** Cohn. in p., **Ophdobacteria** mihi, **Spirobacteria** Cohn o **Helicobacteria** mihi.

13. Distinzione degli ordini dei Bacteri in GENERI, e loro caratteri. Genere dell'ordine Protobacteria: AUTOGLIA mihi; generi dell'ordine Sphærobacteria: MICROCOCUS Cohn, ASCOCOCUS Cohn, LEUCONOSTOC V. Tiegh, SPHÆROTILUS Kütz, COHNIA Winter, TETRAGONOCOCCUS mihi, STAUROCOCCUS mihi, STAPHYLOCOCCUS Rosenbach, STREPTOCOCCUS Billroth e Zopf; genere dell'ordine Cubobacteria: SARCINA Goodsir; genere dell'ordine Microbacteria: BACTERIUM Duj. emend. Cohn; generi dell'ordine Desmobacteria: BACILLUS Cohn, emend., DISPORA Kern, LEPTOTHRIX Kütz, CLADOTHRIX Cohn, (Sin. STREPTOTHRIX Cohn); genere dell'ordine Ophidobacteria: VIBRIO Auct. emend.; generi dell' ordine Spirobacteria o Helicobacteria: SPIRILLUM Ehr., SPIROCHÆTA Ehr., MYCONOSTOC Cohn.).

14. Distinzione dei generi dei Bacteri in *sottogeneri*. Loro caratteri. (Sottogeneri del genere autoglia: *Afaneroglia* e *Faneroglia;* sottogeneri del genere Micrococcus: *Afanerococcus* e *Fanerococcus;* sottogeneri del genere Bacterium: *Afanerobacterium* e *Fanerobacterium*).

15. Distinzione dei generi e sottogeneri dei Bacteri in *sezioni*. Loro caratteri (sezioni: *cromogene*, *saprogene* o *sepsigene*, *zimogene*, *diastasigene* e *patogene*, nei generi Bacillus, Vibrio, Spirillum, Spirochæta, e

nei sottogeneri Fanerococcus e Fanerobacterium; sezioni: *Acromasiche* e *cromasiche* nei sottogeneri afaneroglia, afanerococcus e afanerobacterium.

16. *Delle specie bacteriche.* Opinioni in proposito dei principali bacteriologi (Criteri impiegati per stabilire o negare la specie bacterica – Criteri anatomici, fisologici e morfologici, vale a dire riferentisi alla formazione dei Bacteri. Specie *uniformi* e *polimorfe* di De Bary).

17. *Distinzione pratica delle specie bacteriche* o BACTERIOGRAFIA. Importanza, per questa distinzione, della loro *ubicazione*, particolarmente per le specie bacteriche, appartenenti alle sezioni patogene.

a) Specie *autogliache* nei sottogeneri Afaneroglia e Faneroglia, e nelle sezioni acromasiche e cromasiche. — Gliatecnia. — Importanza medica delle Glie. Glie ed acque potabili.

b) Specie *micrococchiche* (Afanerococchiche e Fanerococchiche, cromogene, sepsigene o saprogene, patogene). — Micrococcotecnia.

c) Specie *ascococchiche* (saprogene), *leuconostochee* (zimogene), *sferotilee* (cromogene), *Cohniee* (cromogene), *tetragonococchiche* (sepsigene e patogene) *staurococchiche* (sepsigene), *stafilococchiche* (patogene). — Loro tecnia e loro importanza medica.

d) Specie *sarcinee* (cromogene, sepsigene e patogene (?),). — Sarcinotecnia.

e) Specie *microbacteriche* nei due sottogeneri afanerobacterium e fanerobacterium, e nelle quattro sezioni: cromogene, zimogene, sepsigene o saprogene e patogene. — Microbacteriotecnia.

f) Specie *bacilliche*, cromogene, zimogene, sepsigene, patogene. — Bacillotecnia.

g) Specie *actinobacteriche* (zimogene), *disporee* (zimogene), *leptotrichee* (saprogene e patogene (?)), *Cladotrichee* (saprogene e patogene). — Loro importanza medica.

h) Specie *Vibrioniche* (zimogene, sepsigene, patogene), e specie *tirotriche* (zimosepsigene o diastasigene). — Loro tecnia.

i) Specie *spirilliche* (cromogene, sepsigene, patogene); *spirochetiche* (zimogene, sepsigene, patogene), e *miconostochee* (saprogene). — Loro tecnia.

18. SOTTOCLASSE DEI BACTERI: *Phycobacteria* mihi. Sinonimia. Caratteri. Forme parassitarie dell'uomo. Loro distinzione in soprordini (filamentosi e non filamentosi), in ordini (**Leptomitee, Crenotrichee, Oscillariee, Criptacee, Fragmidiotrichee, Palmellacee**), in generi (LEPTOMITUS, CRENOTHRIX, OSCILLARIA, BEGGIATOA, CRYPTA, PHRAGMIDIOTHRIX, PALMELLA, PROTUBERANS, LAMELLÆ). — Specie *ficobacteriche.*

19. COROLOGIA BACTERICA IN GENERALE, ed in particolare degli *Aerobacteri* o bacteri aerei. Risultati ultimamente ottenuti dalle ricerche di Freudenreich.

20. *Idrobacteri* e *Geobacteri*, ossia bacteri acquatici e terrestri.

21. Bacteri degli alimenti o *trofobacteri*, delle acque potabili o *potobacteri* e dei medicamenti o *farmacobacteri.*

22. Bacteri dei vegetali o *fitobacteri*, degli animali o *zoobacteri*, e quindi delle *malattie bacteriche negli animali*. Malattie sperimentali.

23. Bacteri dell' uomo o *antropobacteri*. Loro distinzioni in *epibacteri* ed *endobacteri*, e degli endobacteri in *non patogeni* e *patogeni*. Modi di penetrazione dei Bacteri nell'organismo umano.

24. Distribuzione topografica degli *endobacteri non patogeni* nell'uomo.

25. Distribuzione topografica degli *endobacteri patogeni* nell'uomo, e quindi delle *malattie umane bacteriche*. Loro distinzione fatta nel 1878-79, (malattie contagiose ed affezioni virulenti acute e croniche; malattie localizzate; malattie chirurgiche). Loro distinzione fatta nel 1879-80 (malattie micrococchiche, malattie microbacteriche, malattie bacilliche, malattie spirobacteriche). Distinzione fatta da Tommasi-Crudeli (malattie in cui prevalgono le forme di *Sphærobacteria* (micrococchi) e di *Microbacteria* (bacteri), di *Desmobacteria* (bacilli) e di *Spirobacteria* (spirilli). Distinzione secondo Cornil e Babes (malattie spontanee, simili a quelle di animali; malattie croniche bacteriche; malattie diverse reputate d'origine bacterica). Critica di Duclaux alle denominazioni di malattie endemiche, epidemiche, contagiose, infettive. Sua denominazione di *malattie omeogene* e virulenti.

26. *Plastiduli e parassiti bacterici* (Richiamo degli stati biologici dei Bacteri in natura. Loro distinzione (vita libera, associata e potenziale o virtuale). I plastiduli e la loro distribuzione in natura. Loro attività biologiche. *Teoria plastidulare*. Sua importanza anche in medicina e specialmente di fronte alla teoria microparassitaria.

27. Della classe dei MONERI. Loro sinonimia. Loro costituzione e loro attività biologiche.

28. Distinzione dei *Moneri* in ordini, generi e specie. *Corologia* dei *Moneri*, ed in particolare della loro *altimetria*.

29. *Moneri parassitarj*. Osservazioni intorno ai cosidetti *Emoplasmodj*. – Moneri non liberamente viventi. (Loro classificazione e loro distribuzione). *Citodi e parassiti monerici*. (Loro importanza medica).

30. Della classe dei FUNGHI. Costituzione ed attività loro biologiche. Distinzione delle loro azioni (cromogene, zimogene, saprogene, patogene, tossiche e trofiche). Fosforescenza.

31. Degli *Ordini dei funghi* che interessano la protistologia medica (Saccaromiceti, Ifomiceti, Mucorini, Coniomiceti). *Saccoromiceti* zimogeni e patogeni (Mughetto secondo Grawitz). *Mucorini* patogeni (Mucor mucedo). *Ifomiceti* zimogeni (Aspergillus, Oidium, Penicillium) e patogeni (Aspergillus, Oidium, Achorion, Microsporon, Trichophyton, Cylindrothenium, Zigodesmus). *Coniomiceti* patogeni (Coniothecium, Urocystis, Sporisorium, Puccinia). *Actinomyces* e actinomicosi del bue, del maiale e dell'uomo. Funghi delle acque potabili.

32. Della classe dei *Flagellati* in generale. Loro costituzione e loro attività biologiche. Classificazione dei flagellati.

33. Dei flagellati in particolare, e quindi delle *Monadi, Megastomum, Bodo, Cercomonas* e *Tricomonas* trovati nel corpo umano. Il gozzo se-

condo Klebs, e quindi della *Monas strumosa*. - *Cilio flagellati* e *Cisto-flagellati* della fosforescenza, specialmente marina. - Flagellati delle acque potabili.

34. Della classe dei LOBOSI. Loro costituzione ed attività biologiche. Loro classificazione. In particolare delle *Amebe* normali (leucociti, corpuscoli amiboidi, ecc.) e parassitarie dell'uomo (*Amœba buccalis, A. dentalis, A. coli* ecc.). - Lobosi delle acque potabili.

35. Della classe delle GREGARINE. Loro storia, loro costituzione, loro attività biologiche e loro classificazione. In particolare dei SPOROZOA (*Coccidium oviforme* (psorospermosi epatica) e *Coccidium perforans* Leuck (gregarinosi intestinale), e del *Monocystis* dell'uomo. Richiamo agli *Emoplasmodi*. - Gli esseri delle acque potabili, che contengono *Sporozoi*.

36. Della classe dei CILIATI. Loro storia, con particolare riguardo alle teorie riferentisi alla loro tectologia. Loro costituzione e loro attività biologiche. Classificazione dei Ciliati. In particolare dei Parameci, Colpode, Bursarie e Vorticelle. Storia naturale del *Paramecium* (Balantidium) *coli* Malm. - Ciliati delle acque potabili.

37. Della classe delle DIATOMEE. Loro costituzione e loro attività biologiche. Principali loro gruppi. - Le Diatomee e le acque potabili.

38. Della classe degli ELIOZOI. Loro costituzione e loro attività biologiche. Classificazione loro. - Forme di Eliozoi trovate nelle acque potabili.

39. Della classe delle ACINETE (Suctoria). Loro costituzione e loro attività biologiche. Loro classificazione. - *Acineta* trovata nelle acque potabili.

40. *Cellule e parassiti unicellulari* (Patologia cellulare e teoria microparassitaria. La lotta delle cellule e dei Bacteri secondo R. Virchow. Ricerche in proposito di Metschnikoff. La produzione delle leucomaine secondo A. Gautier. Ricordo delle leggi morfo-fisiologiche dell'organizzazione animale).

SUL SIGNIFICATO FISIOLOGICO

delle glandule da me trovate nello stomaco dello Storione e sul valore morfologico delle loro cellule.

Nota di G. CATTANEO

in risposta a un' osservazione del Prof. R. Wiedersheim.

Nello scorso marzo, con lettera privata, io comunicavo all'illustre Prof. ROBERTO WIEDERSHEIM di Friburgo i/B il reperto da me fatto delle glandule tubulari nello stomaco dell'*Acipenser sturio*, confermando così alcuni cenni incompleti del LEYDIG (1), che nel 1857 descrisse come

---

(1) LEYDIG. *Histologie des Menschen und der Thiere*. 1857, § 258.

glandule peptiche dello storione certe cripte sacciformi, simili piuttosto a glandule mucose, e dissipando i dubbii sollevati poi dall'EDINGER (1), e accettati dal WIEDERSHEIM stesso (2), i quali non ritennero sicura l'asserzione del LEYDIG, e misero la presenza di dette glandule fra le cose non provate. Un piccolo schizzo a penna accompagnava la mia descrizione.

In data del 29 marzo, il Prof. WIEDERSHEIM mi rispondeva gentilmente (3) : « La sua notizia sulle glandule gastriche dello storione mi » ha interessato assai, e ne la ringrazio. Che si tratti di glandule tu- » bulose, non mi par dubbio; ma non posso rilevare se siano vere *glan-* » *dule peptiche*, come quelle dei vertebrati superiori. Per averne una » prova sicura, occorrerebbe studiare anche la loro fina struttura (ca- » rattere delo — o adelomorfo delle cellule) e solo la chimica fisiologica » potrà darci certa conferma : anzitutto dunque bisogna stabilire con » sicurezza il carattere della secrezione (se c'è o non c'è la pepsina). » Ad ogni modo, la sua è una bellissima scoperta, e me ne congratulo » con Lei ».

In seguito a questa lettera, tanto più mi confermai nel proposito di continuare lo studio intorno a questo argomento, e, mentre nella mia Monografia sull' *Istologia e lo sviluppo del tubo digerente dei pesci* (4) davo solo una descrizione particolareggiata delle glandule in questione, nel luglio presentavo all' Istituto Lombardo di Milano una nota, che riassumeva le mie ulteriori ricerche sul significato fisiologico delle glandule da me trovate e sul valore morfologico delle loro cellule (5).

Per istabilire se lo stomaco dello storione conteneva o no pepsina, tagliai la mucosa fresca del ventricolo, dell'esofago, dell'intestino medio e dell' intestino terminale in pezzi sottilissimi, e li lasciai immersi in glicerina entro quattro provette distinte, per alcuni giorni, agitando spesso la massa. Filtrato l' estratto glicerinico (poichè la glicerina scio-

---

(1) EDINGER. *Ueber die Schleimhaut des Fischdarmes.* — Archiv. für mikr. Anat. Vol. XIII. 1877. p. 669.

(2) WIEDERSHEIM. *Lehrbuch der vergl. Anatomie der Wirbelthiere.* 1.ª ediz. Vol. II. 1883, p. 581.

(3) « Ihre Notiz über die Magendrüsen von Acipenser hat mich sehr interessirt und » ich danke Ihnen bestens dafür. Dass es sich dabei um Drüsen von typischem tubulösem » Bau handelt, scheint mir nach Ihrer Beschreibung und Ihrer Skizze unzweifelhaft, ob » es aber deswegen *Labdrüsen* im Sinne der höheren Vertebraten sein müssen, kann ich » nicht entscheiden. Um den stricten Beweis führen zu können, müsste auch der *feinere* » histologische Bau (*delo* — und *adelomorpher* Zellcharacter) untersucht werden, und vor » Allem müsste die *physiologische Chemie* die Bestätigung geben; erst dadurch wäre der » Character des Secretes (ob Pepsin oder nicht?) sicher zu stellen. Mag es sich nun so » oder so verhalten, jedenfalls ist Ihre Entdeckung eine sehr schöne, und ich gratulire » Ihnen dazu ».

(4) G CATTANEO. *Istologia e sviluppo del tubo digerente dei pesci.* Atti Soc. Ital. di Sc. Nat. Vol. 29 — con tre tavole.

(5) G. CATTANEO. *Sull' esistenza delle glandule gastriche nell' Acipenser sturio e nella Tinca vulgaris.* Rend. Istit. Lomb. seduta 22 luglio 1886.

glio la pepsina) versai in ciascuna provetta parecchi grammi di alcole assoluto. La glicerina che aveva contenuto i pezzi d'esofago e d'intestino non diede alcun precipitato. Invece la glicerina in cui erano stati immersi i pezzi dello stomaco diede un precipitato bianco, che potei raccogliere, e che presentava tutti i caratteri della pepsina. Ripetei la prova parecchie volte, e sempre con lo stesso risultato. Cosicchè, per ciò che riguarda il significato fisiologico di queste glandule, non possiamo negare ad esse l'appellativo di *glandule peptiche (Labdrüsen)*.

Più difficile fu stabilire il valore morfologico delle cellule glandulari, per rispetto alla distinzione di delomorfe e adelomorfe (ROLLET), oppure di *Belegzellen* e *Hauptzellen* (HEIDENHAIN), che si applica alle cellule glandulari dei vertebrati superiori (uomo, cane, coniglio, ecc.) (1).

Dopo le più accurate osservazioni sui miei preparati, dovetti convincermi che i pesci non posseggono queste due sorta di cellule glandulari, ma una sola forma di cellule che costituisce tutto il fondo cieco. Ciò del resto era già stato notato pei pesci dal TRINKLER (2); e d'altra parte questo differenziamento in due sorta di cellule glandulari non ha luogo neppure in forme superiori ai pesci, cioè nei batraci e nei rettili, come fu provato nelle più recenti ricerche (FRIEDINGER, EBSTEIN, GRUETZNER, SANQUIRICO, PARTSCH, SWIECICKI e M. SACCHI) (3).

Dato però che tanto i pesci, quanto i batraci e i rettili posseggono una sola forma di cellule glandulari, rimane ancore a risolvere la questione se quest' unica forma corrisponda alla delomorfa o all' adelomorfa.

Questo problema fu tentato già da varii autori, con ben poco risultato.

HEIDENHAIN aveva asserito che le *Hauptzellen* producono la pepsina e le *Belegzellen* gli acidi. E siccome lo stomaco dei batraci e dei rettili produce pepsina, EBSTEIN, GRUETZNER e PARTSCH riferirono le loro cellule glandulari alle *Hauptzellen*. Invece FRIEDINGER, BLEYER e SAN-

---

(1) ROLLET. *Ueber die Anatomie der Labdrüsen.* Unters. a. d. Inst. f. Physiol. und Histologie in Graz.

HEIDENHAIN. *Untersuchungen über den Bau der Labdrüsen.* Arch. f. mikr. Anat. Vol. VI. 1870.

(2) TRINKLER. *Zur Kenntniss des feineren Baues der Magenschleimhaut, insbesondere der Magendrüsen.* Centralblatt medicin. Wiss. XXI.

(3) FRIEDINGER. *Welche Zellen in den Pepsindrüsen enthalten das Pepsin?* — Wien. Akad. Sitzungs. Vol. 64. p. 325.

EBSTEIN e GRUETZNER. — *Ueber den Ort der Pepsinbildung in Magen.* Pfluger's Archiv. VI. 1874.

SANQUIRICO. *Sulla digestione peptica delle rane.* Atti dell' Accademia delle Scienze di Torino. Vol. XV. 1879.

PARTSCH. *Beiträge zur Kenntniss des Vorderdarmes einiger Amphibien und Reptilien.* Archiv. f. mikr. Anat. 1877.

SWIECICKI. *Ueber die Bildung des Pepsins beim Batrachier.* Pflüger's Archiv. Volume XIII.

MARIA SACCHI. *Contribuzioni all' istologia ed embriologia dell' apparecchio digerente dei batraci e dei rettili.* Atti Soc. Ital. di Sc. Nat. Vol. 29. 1886.

QUIRICO asserirono che le glandule peptiche delle rane, dei tritoni, dei serpenti e delle tartarughe contengono *Belegzellen*, fondandosi su caratteri di struttura e di reattività (dimensioni rilevanti delle cellule, presenza di una membrana, facile colorabilità coi reagenti).

Le distinzioni dei citati autori non hanno importanza obbiettiva, perchè, se lo stomaco dei batraci e dei rettili produce pepsina, produce anche acidi, e quindi, per questo carattere fisiologico, le cellule glandulari di essi tanto potrebbero essere *principali* che *ricoprenti*. Quanto ai caratteri di struttura e di reattività, essi non corrispondono perfettamente a quelli delle *Belegzellen*, come fu notato recentemente da M. SACCHI.

Queste conclusioni si possono a molto maggior ragione applicare ai pesci. In tutti i pesci, compresi i teleostei, la forma unica di cellule glandulari non corrisponde nè alla delomorfa nè all' adelomorfa, presentando esse una membrana come le *Belegzellen*, ma dimensioni piccole come le *Hauptzellen*, e tempo di colorazione intermedio; inoltre la funzione è cumulativa (sì acidogena che pepsinogena) e non differenziata, come in ciascuna delle due forme superiori.

Vista dunque la loro funzione indifferenziata e la loro struttura indecisa tra le due classiche forme dei vertebrati superiori, e vista anche la bassa posizione dei pesci nell'albero genealogico dei vertebrati, pare ragionevole il concludere che le cellule glandulari dei pesci, nè delomorfe nè adelomorfe, sono una forma indifferenziata, ad esse precedente. In questa opinione ci confermano le seguenti riflessioni:

1.° Che questa unica forma di cellule glandulari indifferenti costituisce già una differenziazione per rispetto alla struttura delle glandule gastriche dei selaci, in cui tutte le cellule sono eguali sì nell' imboccatura che nel fondo cieco, mentre, cominciando dai ganoidi (compresovi l'*Acipenser*) le cellule tondeggianti e veramente glandulari del fondo cieco si distinguono da quelle cilindriche e strettamente epiteliari dell' imboccatura. Quindi anche l' unica forma di cellule glandulari dei ganoidi e dei teleostei costituisce già un progresso sulla condizione meno differenziata dei selaci, e ciò sta in relazione esatta con la loro più elevata posizione genealogica.

2.° Che nei batraci e nei rettili, i quali sono tipi genealogicamente più elevati dei pesci, si trova pure una sola forma di cellule peptiche, la quale pure fu considerata come non corrispondente nè alla delomorfa, nè all' adelomorfa, ma come una forma indifferenziata precedente (M. SACCHI). Se ciò è vero, a molto maggior ragione deve valere pei pesci, forme genealogicamente inferiori.

3.° Che la distinzione delle cellule glandulari in delo — e adelomorfa appare assai tarda nella serie dei vertebrati, e ha luogo solo nelle forme più elevate; poichè negli stessi marsupiali tale differenziamento è appena iniziato, avendo SCHÆFER e WILLIAMS (1) osservato nella *Dor-*

(1) SCHÆFER e WILLIAMS. *On the structure of the stomach in the Kanguroos.* Proceed. of the Zool. Society. London. 1876.

copsis luctuosa e nel *Macropus giganteus* il fondo cieco delle glandule formato in grandissima parte di piccole cellule eguali, intorno a cui stanno « alcune poche cellule sferoidali, simili alle delomorfe ».

4.° Finalmente TOLDT (1) osservò in embrioni di cane, gatto, coniglio, maiale, uomo, la mucosa gastrica dapprincipio coperta da un solo strato di cellule cilindriche e piramidali ciliate, le quali poi, perdute le ciglia, si differenziano in epiteliari e glandulari. Gli abbozzi dei fondi ciechi consistono in gruppi di tre o quattro cellule *fra loro eguali*, che stanno alla base delle cellule epiteliari; e da queste primitive cellule indifferenti derivano sì le cellule delomorfe che le adelomorfe. La condizione primitiva delle cellule glandulari dei pesci, batraci e rettili adulti sarebbe dunque in omologia con quella degli embrioni dei mammiferi, prima che si formi la differenziazione delle cellule principali e ricoprenti.

Questo processo di sviluppo delle glandule peptiche sarebbe giustificato, oltre che dei fatti sopra citati, anche dalle condizioni fisiologiche dei varii rami di vertebrati. È noto come i vertebrati superiori (uccelli e mammiferi) per il maggior lavoro nervoso, muscolare e termogenetico hanno un consumo organico assai maggiore che non i vertebrati inferiori (pesci, batraci e rettili) in cui la vita muscolare e nervosa è spesso assai torpida, e debole l' azione respiratoria. In relazione col maggior consumo organico sta una più abbondante nutrizione e una più potente digestione; ed è pur noto come un uccello o un mammifero consumi una maggior quantità di alimenti che non un pesce o un rettile di pari volume. A questo maggior consumo deve corrispondere una maggior complicazione degli organi digestivi; e se alla lenta digestione dei vertebrati inferiori bastano le cellule glandulari indifferenziate, che hanno l' ufficio cumulativo di secernere acidi e pepsina, tale funzione si scinde nei vertebrati superiori col differenziamento di due sorta di cellule glandulari, le une acidogene e le altre pepsinogene, che danno un più abbondante e perfezionato prodotto.

In tal modo mi pareva d' aver risposto alle due questioni accennate dal Prof. Wiedersheim, circa al significato fisiologico e morfologico delle glandule gastriche dello storione.

Quando io, nel marzo, gli inviai la breve notizia del mio reperto, coi soli dati empirici sulla struttura, senza le relative esperienze chimiche e osservazioni morfologiche, il Wiedersheim attendeva alla 2.ª edizione del suo ottimo *Lehrbuch der vergleichenden Anatomie der Wirbelthiere.* Con quella gentilezza che è in lui pari alla dottrina, egli volle tener conto della notizia preventiva da me trasmessagli, modificando quanto dicevasi nella 1.ª edizione a proposito delle glandule gastriche dell'*Acipenser;* nella *Bibliografia* tenne anche conto della mia Monografia *Sullo sviluppo e l'istologia dell'intestino dei pesci,* e d'una mia breve nota *Sulla formazione delle cripte intestinali negli embrioni del Salmo salar*

(1) TOLDT. *Die Entwickelung und Ausbildung der Drüsen des Magens.* Wien. Akad. 1880.

(Rend. Istit. Lomb. Aprile 1886). Ma quando, nello scorso agosto, gli mandai la nota *Sull' esistenza delle glandule peptiche nell' Acipenser*, in cui avevo risolta, per quanto m' era possibile, la doppia questione fisiologica e morfologica, la stampa del libro di Wiedersheim era già quasi ultimata, e la rettifica relativa all'*Acipenser* rimase qual' era, dietro l'impressione della mia preventiva comunicazione epistolare del marzo. Dice adunque il Wiedersheim: (1) « Leydig descrive nello stomaco del» l'*Acipenser sturio* delle glandule peptiche, e Cattaneo conferma que» sto reperto. Secondo una comunicazione di quest' ultimo, si tratta » di numerose glandule tubulari, le cui cellule tonde o poligonali si » distinguono nettamente dalle cellule cilindriche che coprono la mu» cosa libera. Se poi si tratti anche di cellule delomorfe e adelomorfe » nel senso degli altri vertebrati, non posso rilevarlo, e, prima che sian » fatte ricerche di chimica fisiologica, nulla di sicuro si può affermare » circa la funzione di queste glandule ».

Siffatte parole andrebbero ora modificate secondo quanto ultimamente potei stabilire. Dico ciò solo a scanso di ogni equivoco presso i lettori del *Lehrbuch* citato che non conoscessero i vari miei lavori sull'istologia dei pesci, e non per alcuna osservazione all' illustre professore Wiedersheim, che sempre usò verso di me la massima deferenza. Io anzi colgo volontieri questa occasione per ringraziarlo della gentilezza di cui mi fu prodigo in varie circostanze, e degli utili consigli che mi diede circa questa ultima ricerca; anzi ai suoi consigli e alla doppia questione da lui postami devonsi le nuove ricerche ch' io feci e le conclusioni a cui arrivai. Cioè:

1.° È da ammettersi il carattere *peptico* delle glandule gastriche dello storione;

2.° Non deve neppur essere fatta la domanda circa la presenza in esse di cellule delo — e adelomorfe, avendo già molti autori dimostrato che i pesci, i batraci e i rettili *non possiedono* queste due forme di cellule, ma *una sola forma*, che, per i suoi caratteri morfologici e fisiologici, non corrisponde nè alla delomorfa nè all'adelomorfa. Il quale fatto io confermo, aggiungendo che quest' unica forma è da ritenersi probabilmente come una forma primitiva indifferenziata, antecedente alle altre due.

Lab. d'Anat. Comp. dell'Università di Pavia, dicembre 1886.

---

(1) R. Wiedersheim. *Lehrbuch der vergleichenden Anatomie der Wirbelthiere*. 2.ª ediz. Jena, Fischer, 1886, pag. 581 — nota: « Leydig beschreibt im Magen von Acipenser » Sturio Labdrüsen, und Cattaneo bestätigt diesen Befund. Nach einer Mittheilung des » letzteren, handelt es sich um zahlreiche tubulöse Drüsen, deren rundlicher oder poly» gonaler Epithelcharacter sich von den cylindrischen Zellen, welche die freie Schleim» hautfläche überziehen, scharf unterscheidet. Ob es sich dabei auch um delo- und ade» lomorphe Zellen im Sinne der höheren Vertebraten handelt, kann ich nicht entscheiden, » und bevor auch physiologisch — chemische Untersuchungen angestellt sein werden, » lässt sich über jenen Drüsen nichts sicheres behaupten ».

PROTISTI E ALCALOIDI

Prelezione al corso libero di Protistologia medica

letta dal Prof. LEOPOLDO MAGGI (1)

all' Università di Pavia nel novembre 1886.

(Sunto).

Importanza attuale degli alcaloidi. — (Essi interessano non solo la terapeutica e la tossicologia, ma anche la fisiologia e la patologia, e dalla chimica biologica vennero legati colla vita dei Protisti.)

Dopo un brevissimo *cenno storico* intorno agli Alcaloidi, ed alle *denominazioni* di PTOMAIME e LEUCOMAINE, viene l' attuale loro *classificazione;* e poi l' *azione* loro, entrando con Gautier a dire dei modi, coi quali il corpo umano resiste alla sua incessante *auto-infezione*. Indi seguono le *considerazioni* che non permettono una *distinzione assoluta* tra alcaloidi vegetali ed animali, tra ptomaine e leucomaine; senza negare, con ciò, le piccole loro differenze. Epperò, se l'*origine* degli alcaloidi è da ricercarsi nella molecola delle albumine, i *fattori* delle ptomaine e leucomaine vanno rintracciati nei Protisti. In proposito si citano le esperienze di Gautier ed Etard, intorno alla fermentazione bacterica; le considerazioni di Hugounenq intorno alla decomposizione della molecola proteica per opera dei Bacterj; le ricerche di Brieger sull'importanza dei terreni protistologici, e le idee di Stokvis sulla decomposizione delle molecole chimiche del sangue per opera dei microbi. Si passa di conseguenza a considerare la formazione di alcaloidi nell'interno del corpo animale, nel quale vi è il materiale e gli agenti che li possono produrre. E dapprima si fa notare che gli alcaloidi del contenuto dell'intestino vivente, vi si formano, probabilmente, tanto per i fenomeni fisiologici della digestione, quanto per la distruzione degli albuminoidi operata dai Bacterj intestinali. Ricordata la individualità, anche ultimamente concessa da Virchow, alle cellule animali, si rammenta tosto esser queste non altro che protisti unicellulari associati, con divisione di lavoro fisiologico, a costituire i tessuti, e le leucomaine che, in questi si trovano, non potersi ritenere ad altro dovute se non al processo di disassimilazione delle loro cellule, che è quanto dire dei protisti unicellulari differenziati per la costituzione degli organismi pluricellulari. Epperò, se le cellule negli organismi pluricellulari hanno la parte preponderante, nella formazione degli alcaloidi; ciò non impedisce ai bacterj, che vivono in alcuni organi, di fabbricare ptomaine. Ma siano cellule che producono leucomaine, siano bacterj che danno ptomaine,

(1) La prelezione è inserita per intero nella *Gazzetta Medica italiana-Lombardia* diretta da G. Strambio. (Mese di dicembre 1886 e gennaio 1887).

starà sempre che leucomaine e ptomaine sono alcaloidi, e cellule e bacterj sono protisti. I bacterj rappresentano orde selvaggie, le cellule esseri più o meno inciviliti. Nel caso che i primi siano nemici dei secondi, dal loro incontro si ha tosto una lotta, e con essa l'insorgenza delle malattie infettive, il cui andamento va' di pari passo con quello del combattimento dei microrganismi, ed il cui esito dipende dalla vittoria d'una delle due parti contendenti.

Continuando il confronto fra cellule associate ossia protisti associati in tessuti, ed elementi umani della nostra società, si dimostra come il caso dell' auto-infezione del nostro organismo sia ancora dovuto alla vita dei protisti; come dall' esercizio di funzioni sociologiche, tanto delle cellule che degli uomini, si possono avere già nella società cellulare a guisa della società umana, i parassiti, gli indifferenti e gli umanitari, dipendendo ciò dall' essere o no il lavoro sia dei protisti, sia degli uomini, conforme a natura e a ragione, perchè come ben disse il professor Giovanni Cantoni, ragione e natura son due forme inscindibili dell' energia vivente. Ora la rottura della solidarietà sociale dei nostri protisti, la quale, sciogliendoli dal loro reciproco legame, lascia che qualcuno ritorni alla sua semplice individuale indipendenza, può condurre alla formazione del microparassita anche entro di noi. A questa regressione del protisto associato possono concorrere minime e momentanee influenze, come un dolore intenso, una gioia smodata, un' emozione qualunque, e molte altre che si enumerano. Fatto autonomo il Protisto unicellulare, citodulare, plastidulare, esso, nell' organismo pluricellulare lotta contro quanto ha d'intorno; e come il microparassita che, per altre condizioni, vi è entrato, esso pure cerca di vivere. In questo momento l'uno val l' altro, e sono ambidue capaci, per i loro processi disassimilatori, di produrre alcaloidi nocivi. Pertanto si conchiude, essere la teoria microparassitaria, colle ptomaine e leucomaine, piuttosto riaffermata, che distrutta. Nessun prodotto, negli organismi viventi, può esser dato, senza l'essere vivo che lo abbia elaborato. Negli esseri superiori sono gli esseri inferiori, suoi costituenti, che lo formano; negli esseri inferiori sono le sostanze plassiche, sue componenti, che lo generano. La patogenia, associandosi alla morfogenia, potrà riconoscere la formazione interna di microparassiti, dovuta a particolari condizioni sociologiche dei protisti, costituenti gli organismi pluricellulari. Non è quindi la generazione spontanea, che si invoca quì; ma le funzioni stesse dei microrganismi, in relazione a se stessi ed all' ambiente. Collo scoprire la derivazione d'ogni singola forma microbica, si verrà a spiegare anche la presenza di microbi patogeni in alcune malattie, senza che essi, assogettati alla prova sperimentale, vi abbiano soddisfatto. È tempo che la morfogenia entri essa pure nel campo, in cui, per la verità scientifica, combattono la panspermia, l'eterogenia, la microzimia e la microbiologia non libera, anzi troppo soggiogata da idee preconcette, non escluse quelle, che solamente intendono ad una diretta utilità pratica della scienza medica.

Rivista

STOKVIS: Sull'azione chimica dei Microbj. — VARIGNY in una Nota al suo lavoro già citato, (*Boll. Scient.* Anno ottavo, numero 2, pag 61), riporta dal giornale *Temps* del 20 Agosto 1884, quanto STOKVIS avrebbe detto al Congresso di Haye intorno all'*azione chimica dei Microbj.*

Senza voler contendere che l'inanizione e l'intossicazione per mezzo delle *ptomaine* abbiano la loro parte nella produzione delle malattie infettive, STOKVIS crede che la loro azione più importante debba essere cercata altrove. Egli la trova nella *decomposizione*, che essi determinano, *delle molecole chimiche del sangue.* Egli fa vedere come l'organismo normale contenga, ne' suoi elementi costituenti chimici normali, un gran numero di sostanze che possono godere l'ufficio di *veleni* gravi. Tutto il mondo sa che i sali di potassa, di ferro, di calce e di magnesia entrano nella costituzione normale del sangue. Queste sostanze sono tutt'affatto inoffensive, finchè si trovano nel sangue, combinate con altre molecole chimiche entro grandi molecole chimiche complesse. Ma injettate, allo stato libero, nel sangue degli animali, esse producono degli avvelenamenti gravi e dannosi, non risparmiando quasi nessuno degli organi importanti dell'organismo.

STOKVIS crede che i Microbj decompongano colla loro azione fermentativa queste grandi molecole chimiche complesse del sangue, che essi mettano in libertà delle sostanze chimiche più semplici, e che sia per mezzo di queste ultime che l'organismo venga avvelenato. Il carattere di questo avvelenamento dipenderà naturalmente dalla molecola chimica complessa, che sarà stata decomposta, e potrà dunque offrire le più grandi varietà, se si considera nello stesso tempo che, non solo le sostanze inorganiche, ma anche le sostanze albuminose che si trovano nel sangue possono agire come veleni, dal momento che esse sono state messe in libertà. Finalmente avendo in vista la decomposizione di queste grandi molecole chimiche nel sangue stesso, si può anche spiegare la febbre che accompagna sì sovente le malattie infettive, in quanto che ogni cangiamento nella composizione del sangue, facendo nascere un fermento, che venne chiamato *fermento della fibrina*, può provocare l'innalzamento della temperatura ed i sintomi della febbre.

Il modo adunque d'agire dei Microbj, si ridurrebbe, come dice VARIGNY, ad una questione di chimica biologica.

M.

RAILLIET A. — Éléments de Zoologie Médicale et Agricole: Paris; Asselin et Houzeau 1886. — La scarsità di buoni trattati di Zoologia mi invita a far nota la pubblicazione recentissima di uno che parmi corrisponda in gran parte alle esigenze attuali della scienza.

Infatti quantunque si tratti di un testo alquanto sommario, tuttavia trovo negli elementi di Zoologia, pubblicati dal Prof. A. Railliet riunite le condizioni necessarie per avere un buon libro.

Un bel volume dl 1500 pagine, con 705 nitide figure, non poche originali o inedite, comprende una parte generale ed una speciale. Nella prima, la generale, sono esposte succinte indicazioni sulla struttura degli organismi; ed è a rimarcarsi come si sia tenuto conto delle ricerche più moderne riguardo alle teorie sulla organizzazione generale degli animali e delle leggi morfologiche che governano la stessa; dandoci così un sommario piuttosto spassionato delle odierne idee evoluzionistiche. Inoltre, parlando della minuta struttura degli animali, della loro ontogenia e della loro evoluzione filogenitica con diligenza vengono trattati molti argomenti importantissimi, che solitamente sono al tutto dimenticati in simili compendii.

Nella disposizione della parte speciale l'A segue, ben a ragione, l'ordine ascendente della serie animale e dispone i tipi e secondarie divisioni seguendo, nei tratti generali, la classificazione del Claus; dandole quindi un carattere scientifico moderno.

Senza dubbio fra i capitoli più rimarchevoli sono quelli che riguardano i Protozoi ed i Vermi; dove, colla guida delle più recenti investigazioni, viene esposta una trattazione delle forme parassitarie ben si può dire completa.

Mi permetto una sola osservazione all' egregio Professore di Alfort ed è relativamente alla storia dell' anchilostoma. All' articolo riflettente questo verme avrei veduto con piacere riferito anche i nostri studii sullo sviluppo; dacchè l'A. fu sempre coscienzioso nel dare a ciascuno il suo Dicendo: « *Il resulte des recherches de Leuckart et de Perroncito que l' evolution de l' ankylostome duodénale et celle de le Dockmius trigonocephale sont semblables*, ecc. » poteva inserirvi anche i nomi di Parona e di Grassi: i quali, checchè se ne dica, furono i primi ad occuparsi delle ova e dello sviluppo dell' anchilostoma; e se la nostra modesta memoria, troppo dimenticata, non pervenne al Prof. Railliet doveva per certo conoscerne la citazione e le figure riportate dallo Zurn e dal Kuchemeister nella loro opera, anteriore al lodato lavoro del Prof. Perroncito.

Dei vertebrati, oltre una rassegna completa delle forme più importanti, espone brevemente la storia delle specie domestiche, nonchè uno sguardo all'uomo ed alle razze umane; il che chiude in modo commendevole lo studio degli organismi animali. Qualche lieve omissione non toglie che gli elementi di Zoologia dell' egregio Prof. Railliet costituiscano un buonissimo libro, che pienamente risponde allo scopo pel quale venne scritto ed è tale da essere grati all'autore per averlo redatto e fatto pubblico.

C. Parona.

NOTIZIE UNIVERSITARIE

Corsi complementari. — Il chiarissimo prof. comm. Pietro Pavesi, è stato incaricato dal R. Ministero della P. I. di dare un corso libero di *Oorologia zoologica*, e la proposta di questo insegnamento, come corso complementare per gli studenti naturalisti, venne fatta dalla Facoltà

di Scienze. Questo corso pertanto s'aggiunge all'altro di *Paleontologia*, pur complementare per gli stessi studenti, e dal Ministero conceduto, sopra proposta ancora della Facoltà di Scienze, al chiar. prof. cav. Torquato Taramelli.

Noi ci auguriamo che il R. Ministero della P. I. ne conceda altri, essendo importante di riempire le lacune che esistono nella coltura scientifica dei naturalisti, la cui carriera è quella dell'insegnamento. Una scienza impartita cumulativamente a studenti di diverse Facoltà, non può essere che d'indole assai generale; e quindi non può servire che di introduzione alle ricerche speciali per lo studio della scienza stessa. È duopo far seguire ad essa sia nel campo puramente scientifico, sia nella parte applicativa, il corso complementare.

In vista di questa necessità, sarebbe bene che il corso generale od ufficiale fosse dato in un semestre; ed il corso complementare, in un anno e più, purchè però lo studente lo possa frequentare. Si potrebbe anche, per chi si sente fare un semestre di corso generale, un semestre di corso applicato, e, contemporaneamente, un anno di corso complementare. I primi due semestri, farebbero parte del corso ufficiale; il complementare, annuale, sarebbe corso di incarico.

Il titolo di corso complementare della tale e tal'altra scienza dovrebbe bastare, per lasciar poi, all'insegnante, libera la scelta degli argomenti da trattare.

Non possiamo tacere l'altra necessità che si presenta per dare convenientemente i nostri corsi, qual'è quella dell'aumento del personale aiutante. Noi abbiamo bisogno d'essere aiutati per la manutenzione ed incremento dei Musei, per le dimostrazioni relative alle lezioni, e per gli esercizi pratici degli studenti in Laboratorio. Oltre adunque ai preparatori, va aumentato il numero degli assistenti; in modo particolare poi questo bisogno in oggi è sentito da chi ha un sol assistente. Dal momento che nè la volontà, nè l'abilità mancano ai Professori, converrebbe assecondarli nelle loro dimande; fra le quali, vi è pure quella d'un aumento di stipendio ai loro assistenti.

Nomine. — Il Dott. Francesco Sansoni venne promosso a Professore straordinario di Minerologia nella R. Università di Pavia. — Con questa nomina la Facoltà di scienze della nostra Università ha fatto un grande acquisto, e si spera che come ora l'insegnamento della Mineralogia è staccato da quello della Geologia, ne vengano tra poco divisi anche i relativi Musei e Laboratori, così che il nuovo professore, possa avere del suo Istituto la direzione ed il personale aiutante. Sono spese maggiori che si propongono, ma alle quali bisogna soddisfare per il bene dell'istruzione pubblica.

Il Dott. Gioele Filomusi Guelfi in segnito a regolare concorso venne nominato Professore straordinario di Medicina Legale nella nostra Università. — Diamo il benvenuto al giovane e distinto collega.

Acquisto governativo del Palazzo Botta-Cusani per l'Università di Pavia. — Le favorevoli votazioni recentemente avvenute alla Camera dei Deputati ed al Senato per l'acquisto del Palazzo Botta-Cusani, a benefizio degli Istituti di Anatomia umana descrittiva, di Anatomia e fisiologia comparate, di Medicina legale e d'Igiene, segnerà per certo il punto di partenza di un periodo di maggior sviluppo degli studj in questo già glorioso Ateneo.

All'opera illuminata e perseverante dell'Ill. signor Rettore della nostra Università, Prof. Comm. Alfonso Corradi, si deve così vantaggioso risultato; il quale come tanti altri che non possono ottenersi che attraverso il battagliare delle libere discussioni, dovette costare improba fatica.

Amanti, quanto altri, dell'insegnamento, dei Laboratorj e dei Musei a noi affidati, ai quali dedichiamo incessantemente tutta la nostra attività da più lustri; benchè da molto tempo bisognosi di soccorso, abbiamo sempre plaudita e, quanto dipendeva da noi, appoggiata qualunque innovazione venuta a vantaggio d'altre scuole. Avremmo voluto che contemporaneamente alle migliorie dei nostri Istituti, fossero venute anche quelle, p. es. delle *Cliniche*, ma siccome queste per ragioni evidenti, specie igieniche, devono star lontano dagli Istituti anatomici, e siccome per le Cliniche, prima di addivenire ad un progetto concreto, importa un lungo studio preliminare su questioni intricate e complesse coll'Amministrazione dell'Ospitale, e spese forse assai rilevanti specialmente per l'azienda delle medesime; così, desiderando anche contenerci entro i confini della somma per questa volta assegnata alla nostra Università, abbiamo convenuto di approfittare dell'insperata favorevolissima occasione offertaci dal palazzo Botta-Cusani per studiare maturatamente e proporre un progetto che, approvato dalle Autorità locali e dalle persone tecniche espressamente delegate a tale esame, ottenne anche l'approvazione di S. E. il signor Ministro della Pubblica Istruzione, Prof. Comm. Michele Coppino.

Coll'acquisto del palazzo Botta-Cusani, mentre si provvede sollecitamente di locali fuori dell'Università a quattro Istituti, si favoriscono pure nel palazzo universitario i reclamati allargamenti di altri, ed in particolare di quelli di Zoologia, di Geologia e della Biblioteca; nel progetto per l'acquisto del suddetto palazzo, vi è contemplato anche l'orto botanico, e per l'effettuazione del progetto stesso potranno avvantaggiarsi anche la Fisica, la Mineralogia, l'Archeologia, ecc.

I quattro istituti a cui è destinato il palazzo Botta, sono, per ora, l'Anatomia umana normale, l'anatomia e fisiologia comparate, l'igiene e la medicina legale. In seguito vi potrà andare anche l'anatomia patologica, e noi crediamo che col tempo vi saranno trasportati tutti gli Istituti delle scienze dimostrative e sperimentali; così alcuni musei che ora vengono allontanati, saranno di nuovo avvicinati. Il cominciare coll'anatomia umana e coll'anatomia e fisiologia comparate, fu una necessità, giacchè presentemente questi istituti si trovano nella impossi-

bilità di soddisfare ai bisogni prescritti dai regolamenti ed a quelli voluti dal progresso della scienza. Per essi era questione di vita o di morte. Ciascuno poi porta seco un ramo di scienza di grandissima importanza attuale, vale a dire l'antropologia annessa al primo e la protistologia al secondo; questa che da noi incominciò a svilupparsi e a far sentire le sue utili applicazioni alla medicina, non doveva a Pavia essere arrestata nel suo movimento scientifico. Tutti coloro che visitarono attentamente e coscienziosamente questi due Istituti, convennero nel ritenerli troppo ristretti, per poter convenientemente funzionare. Per quelli poi di igiene e di medicina legale, basti il dire che sono di nuovo impianto.

Del resto noi siamo fermamente convinti che, come le nostre dimande, altre ancora saranno appoggiate da valorosi Rettori e Ministri, e soddisfatte dai nostri Deputati e Senatori, ai quali sta a cuore il bene della pubblica istruzione.

M. e Z.

CAMBI

ricevuti dal 17 Aprile a tutto Dicembre 1886.

1. *Atti della Società Toscana di Scienze Naturali.* – Adunanze del 14 Marzo, 2 Maggio e 4 Luglio 1886.

2. *Annali di ottalmologia.* – Fasc. 1, 2, 3 e 4. – 1886.

3. *Atti della società dei naturalisti di Modena.* – Rendiconti delle adunanze. Serie 3.ª Vol. 3.° – 1886

4. *Archivio di ortopedia.* – Fasc. 1, 2, 3 e 4. – 1886.

5. *Bullettino della società entomologica italiana.* – Trimestre 1.°, 2.° e 3.° – 1886.

6. *Bollettino della società tra i cultori delle Scienze Mediche in Siena.* – Fascicoli 3.°, 4.°, 6.° e 7.° – 1886.

7. *Commentari dell'Ateneo di Brescia.* – 1886.

8. *Gazzetta delle Cliniche.* – Dal N. 14 al 26. – 1886.

9. *Gazzetta Medica Italiana.* – Dal N. 16 al 28, dal N. 30 al 52. – 1886.

10. *Gazzetta degli Ospitali.* – Dal N. 31 al 42 e dal 44 al 52. – 1886.

11. *Giornale di anat. fisiol. e patol. degli animali.* - Fasc. 2.°, 3.°, 4.° 5.° e 6.° – 1886.

12. *Lo Spallanzani.* – Fasc. 5.°, 6.°, 7.°, 8.°, 11.° e 12.° – 1886.

13. *Notarisia commentarium phycologicum.* – Fasc. 2.°, 3.° e 4.° – 1886.

14. *Rivista italiana di Terapia ed Igiene.* – Dal N. 4 al N. 12. – 1886.

15. *Bullettino della Società Veneto-Trentina di scienze naturali.* – Tomo 3.° N. 4 – 1886.

16. *Anales de la sociedad cientifica Argentina.* – Entrega 1.°, 2.°, 3.° e 4.° – Tomo 21.° e 1.°, 2.°, 3.° e 4.° – Tomo 22.°

17. *Anales del Circulo Medico Argentino.* Tom. 9.° N. 5, 7, 8 e 9.

18. *Bulletin de la Société Vandoise.* – Vol. 22.° N. 94.

19. *Bulletin de la société Belge de microscopie.* – Année douziéme dal N. 5, al N. 11 e treizieme N. 1.

20. *Bulletin de la société Zoologique de France.* – Partie 1.ª, 2.ª, 3.ª et 4.ª – 1886.

21. *Boletin clinico de Lerida.* – N. 2. – 1886.

22. *Feuille des jeunes naturalistes.* – Dal N. 187 al 194. – 1886.

23. *Le guide scientifique.* – Dal N. 3 all'8. – 1886.

24. *Societas Historico-Naturalis Croatica.* – Godina 1.° Broj 1–3. – 1886.

25. *The journal of comparative medicine and surgery.* – Vol. 7.° N. 3 e 4. – 1886.

26. *Annual report of the Board of Regents of the Smithsonian institution.* – The year, 1883. – Washington, 1885.

27. *Third annual report of the Bureau of Ethnology.* – 1881-82. – Washington, 1884.

Numeri mancanti.

1. *Bollettino della società tra i cultori delle Scienze Mediche in Siena.* – Fascicolo 5.° – 1886.

2. *Gazzetta medica italiana.* – N. 29. – 1886.

3. *Gazzetta degli Ospitali* – N. 43. – 1886.

4. *Anales de la sociedad cientifica argentina.* – Entrega 5.ª – Tomo 21.

5. *Anales del circulo medico argentino.* – N. 6. – 1886.

6. *Lo Spallanzani.*– Fasc. 9.° e 10.°. – 1886.

NB. Si fa preghiera ai singoli Direttori di farne l'invio.

Ricevuti in dono.

Dott. Vittorio Grazzi. – *Tosse ed altri fenomeni morbosi d'azione riflessa auricolare.* – Firenze, 1886.

Dott. Giuseppe Grandenigo Juniore. – *L'organo dell'udito nella Leucemia.* – Padova, 1886.

Dott. George Boehmer. – *Observations on volcanic eruptions and earthquakes in iceland ecc.* – Washington, 1886.

ELENCO

dei signori che hanno pagato l'abbonamento dell'anno 8.

Gabinetto di Anatomia comparata, R. Università di Pavia.
Gabinetto di Anatomia umana, R. Università di Pavia.

AVVISO IMPORTANTE

ai signori che hanno ricevuto regolarmente il Bollettino, e che non hanno ancora soddisfatto in tutto od in parte all' importo dell' abbonamento in L. 4 per il primo anno, e in L. 8 per gli anni successivi; si fa calda preghiera di volerlo spedire o ai Redattori, od all' Editore in Pavia, giusta le indicazioni già pubblicate.

I REDATTORI.

Gerenti I Redattori. Pavia, 1887; Stab. Tip. Succ. Bizzoni.

INDICE DELLE MATERIE

del secondo volume del Bollettino Scientifico

dall'anno V. all' VIII. inclusivi.

ANATOMIA E FISIOLOGIA COMPARATE.

ANATOMIA UMANA.

Di un'apertura insolita del setto nasale cartilagineo (Comunicazione preventiva), del Prof. **G. Zoja.** - Anno 7.°, num. 2, pag. 33.

Sopra il foro ottico doppio, del Prof. **G. Zoja.** - Anno 7.°, num. 3 e 4, pagina 65.

Un centenario memorabile per la scuola anatomica di Pavia - prelezione al corso d'anatomia umana per l'anno scolastico 1885-86 (Trasunto), del Professore **G. Zoja.** - Anno 7.°, num. 3 e 4. pag. 92.

Altri casi di foro ottico doppio, del Prof. **G. Zoja.** - Anno 8.°, num. 1, pagina 1.

ANATOMIA PATOLOGICA

Alterazioni della cava inferiore complicanti la cirrosi epatica. (Com. preventiva), del Prof **A. De-Giovanni** - Anno 5°. num. 1, pag. 1.

Corno cutaneo sul padiglione dell'orecchio destro di un uomo, del Dottor **Staurenghi.** - Anno 5.°, num. 1, pag. 6.

Nevrite micotica nella lebbra, del Dott. **D. Stefanini.** - Anno 8.°, num. 1, pag. 11.

ANTROPOLOGIA

Un caso di dolicotrichia straordinaria, del Prof. **G. Zoja.** - Anno 8.°, numero 2, pag. 33.

Note antropometriche (1.° Statura e tesa) del Prof. **G Zoja.** - Anno 8.°, num. 3 e 4, pag. 84.

BACTERIOTERAPIA

La priorità della bacterioterapia (Trasunto), del Prof. **L. Maggi.** - Anno 7.°, num. 3 e 4, pag. 125.

IDRCLOGIA PROTISTOLOGICA

Le acque termo-minerali di Acquarossa in Val di Blenio, Svizzera. (Relazione), del Prof. **E. Bonardi.** - Anno 6.°, num 3 e 4, pag 123.

Sull'analisi microscopica dell'acqua delle sorgenti chiamate Fontanili di Fontaniva nel padovano, del Prof. **L. Maggi.** - Anno 5.°, num. 3, pag. 72.

Sull'importanza scientifica e tecnologica dell'esame microscopico delle nostre acque, del Prof **L. Maggi.** - Anno 6.°, num 2 pag. 59.

Sul numero delle prove d'esame per l'analisi microscopica delle acque potabili e sul tempo per ciascuna di esse, del Prof. **L. Maggi.** - Anno 6.°, num. 3 e 4, pag 121.

Per l'analisi microscopica delle acque, del Prof **L. Maggi.** - Anno 7.°, num. 2, pag. 55.

ISTOLOGIA ED EMBRIOLOGIA

Sull'istologia del ventricolo e proventricolo del Melopsittacus undulatus Shaw, del Prof. **G. Cattaneo.** - Anno 5.°, num. 1, pag. 8.

Istologia e sviluppo dell'apparato gastrico degli uccelli (Comunicazione preventiva), del Prof. **G. Cattaneo.** - Anno 6°, num. 1, pag. 20

Sulla struttura e formazione dello strato cuticolare (corneo del ventricolo muscolare degli uccelli (risposta al D. C. Bergonzini), del Prof. **G. Cattaneo.** - Anno 7.°, num. 3 e 4, pag. 87.

MORFOLOGIA GENERALE

MORFOLOGIA CLINICA

NOTIZIE UNIVERSITARIE

NOTIZIE VARIE

PROTISTOLOGIA GENERALE

Prime ricerche intorno alle Diatomee di Vall'Intelvi, del Dott. **E. Bonardi.** - Anno 5.°, num. 1, pag. 22.

Sulle Diatomee fossili del bacino lignitico di Leffe in Val-Gandino (Lombardia), del Dott. **E. Bonardi** e **C. F. Parona**. - Anno 5.°, num. 2, pag. 47.

Intorno alle Diatomee della Valtellina e delle sue Alpi, del Dott. **E. Bonardi.** - Anno 5.°, num 3, pag. 86.

Intorno alle Diatomee della Valtellina e delle sue Alpi (cont. e fine.), del Dott. **E. Bonardi.** - Anno 5.°, num. 4, pag. 115.

Intorno all' influenza dell' acido fenico sui Microbi e sul loro sviluppo. (Un ricordo), del Dott. **E. Bonardi**. - Anno 6.°, num. 3 e 4, pag. 125.

Sulle Diatomee del lago d'Orta, del Dott. **E. Bonardi.** Anno 7.°, num. 1, pag. 14.

Sull'influenza d'alte temperature nello sviluppo dei Microbi, del Prof. **L. Maggi**. - Anno 6.°, num. 3 e 4, pag. 77.

Saggio d' una classificazione protistologica degli esseri fermenti (Sunto d'una lezione), del Prof. **L. Maggi.** - Anno 7.°, num. 3 e 4, pag. 69.

Questioni di nomenclatura protistologica, del Prof. **L. Maggi**. - Anno 8.°, num. 1, pag. 17.

Per dare un'idea delle forme degli infinitamente piccoli, senza microscopio e senza disegni, del Prof. **L. Maggi**. - Anno 8.°, num. 2, pag. 56.

Diagnosi di alcuni nuovi Protisti, del Prof. **Corrado Parona**. - Anno 5.°, num. 2, pag. 45.

Materiali per la fauna dell' isola di Sardegna (X. ulteriore comunicazione sui protisti della Sardegna), del Prof. **Corrado Parona**. - Anno 6.°, num. 2, pag. 53.

PROTISTOLOGIA MEDICA.

Intorno ad alcuni microrganismi patologici delle Trotelle, del Prof. **Leopoldo Maggi**. - Anno 5.°, num. 1, pag. 18.

Risultati d' esperienze sullo sviluppo e sulla resistenza di Bacteri e vibrioni in presenza di alcune sostanze medicinali, dei Prof. **A. De-Giovanni** e **G. Zoja.** - Anno 6.°, num. 3 e 4, pag. 116.

Intorno alle ricerche di Pacini, riguardanti i Protisti colerigeni, del Prof. **L. Maggi.** - Anno 7.°, num. 1, pag. 4.

Sull'analogia delle forme del Kommabacillus Koch, con quelle dello Spirillum tenue Ehr., osservato da Warming, del Prof. **L. Maggi**. - Anno 7.°, num. 1, pag. 21.

Intorno alle ricerche di Pacini, risguardante i Protisti colerigeni (cont. e fine), del Prof. **L. Maggi**. - Anno 7.°, num. 2, pag. 36.

Sulla resistenza dei veleni alla putrefazione, (Comunicazione preliminare), del Dott. **P. Pellacani.** - Anno 7.°, num. 1, pag. 24.

Contribuzione agli studii sulla storia naturale del Bacillo tubercolare, del Prof. **G. Sormani**. - Anno 8.°, num. 1, pag. 14.

Uno sguardo alla bacteriologia, del Prof. **A. De-Giovanni.** - Anno 8.°, num. 3 e 4, pag. 65.

Temi di protistologia medica trattati nei corsi liberi con effetti legali all'università di Pavia, del Prof. **L. Maggi**. - Anno 8.°, nnm. 3 e 4, pag. 99.

PROTISTOTECNIA O TECNICA PROTISTOLOGICA

Tecnica protistologica (Cloruro di palladio), del Prof. **L. Maggi**. - Anno 5.°, num. 2, pag. 48.

Ricerca di nitrati al microscopio, del Prof. **L. Maggi**. - Anno 5.°, num. 3, pag. 66.

Ricerche relative alla preparazione e conservazione di Bacteri e d'Infusori, di **Emilio Parietti**. - Anno 5.°, num. 3, pag. 95.

Fissazione, colorazione e conservazione degli Infusori, del Prof. **G. Cattaneo**. - Anno 5.°, num. 3, pag. 89.

Fissazione, colorazione e conservazione degli infusori (cont. e fine), del Prof. **G. Cattaneo**. - Anno 5.°, num. 4, pag. 122.

Dell'uso delle materie coloranti nello studio fisiologico e istologico degli infusori viventi, di **A. Certes**. - Anno 7.°, num. 2, pag. 46.

RIVISTE

Sui protozoi del porto Genova, di A. Gruber, di **G. Cattaneo**· - Anno 6.°, num. 2, pag. 62.

Sulla continuità del plasma germinativo di August Weisman, del Dott. **G. Cattaneo**. - Anno 7.°, num. 3 e 4, pag. 120.

Sunto della prelezione del Prof. Corrado Parona dell'Università di Genova, di **Cuneo**. - Anno 7.°, num. 1, pag. 30.

Analisi di una nota del sig. Hommel di Zurigo sul cholera, fattn da **Girard**. - Anno 7.°, num. 1, pag. 29.

Sulla tisichezza polmonale, pel Prof. A. De-Giovanni, di **Staurenghi**. - Anno 5.°, num. 2, pag. 59

Di un metodo per la determinazione degli alimenti di un dato microbio, di **Varigny. (M)** - Anno 8.°, num. 1, pagina. 22.

Sull'attenuazione dei virus, e sui virus attenuati o vaccini, di **Varigny. (M.)** - Anno 8., num. pag. 24

Microbi patogeni e immunità, di **Varigny. (M)** - Anno 8.°, num. 2, pag. 61.

Sull'azione chimica dei Microbj, di **Stokvis. (M.)** - Anno 8.°, num. 3 e 4, pag. 113.

Intorno agli: *Éléments de zoologie médicale et agricole di* **Railliet** (Parona). - Anno 8.°, num. 3 e 4, pag. 113.

ZOOLOGIA.

Materiali per la fauna della Sardegna (IX. Vermi parassiti), del Prof. **Corrado Parona**. - Anno 6.°, num. 1, pag. 15.

INDICE DEGLI AUTORI

del secondo volume del Bollettino Scientifico

dall' anno X. all' VIII. inclusivi.

ANNO III. – Fasc. I. – **De Giovanni:** Studî morfologici sul corpo umano a contribuzione della clinica. – **Zoja:** Studî sulle varietà dell'Atlante. – **Maggi:** Intorno ai Protisti ed alla loro classificazione (cont.) – **Magretti:** Esame microscopico del prodotto di secrezione particolare di alcune Meloidi. – **Magretti:** Intorno ad alcuni casi di albinismo negli Invertebrati. – Bibliografia – Rivista – Notizia.

Fasc. II. — **Zoja:** Sulle varietà dell'atlante (cont. e fine). — **Maggi:** Intorno ai Protisti ed alla loro classificazione (cont. e fine). — **Maggi:** Primo esame protistologico dell'acqua del lago di Loppio (Trento). — **Tenchini:** Singolare deformità del verme cerebellare in un uomo adulto a tardo sviluppo intellettuale. — **Maggi:** Programma del corso di Anatomia e Fisiologia Comparate dato nell'anno scolastico 1880–81 all'Università di Pavia. — Notizie Universitarie.

Fasc. III. — **Zoja:** Alcune varietà dei denti umani. -- **Cattaneo:** Contribuzione all'Anatomia comparata dello stomaco dei Kanguri. — **Parona C.:** Annotazioni di Teratologia e di Patologia comparate (Lecanadelfia n. g.). — **Maggi:** I Protisti e le acque potabili (Prelezione al corso libero di Protistologia medico-chirurgica). — **Maggi:** Gli invisibili del Varesotto (Schizzo). — **Zoja:** Corso libero di Antropologia applicata alla Medicina legale (Sunto). — **Maggi:** Mostruosità d'un Gambero d'acqua dolce. — Astacus fluviatilis (Sunto). — Notizie Universitarie.

Fasc. IV. -- **De Giovanni:** Studî morfologici sul corpo umano a contribuzione della clinica (Nota 3.ª). **De Giovanni:** Circa il criterio della Ereditarietà, quale elemento diagnostico. — **Cattaneo:** Sui Protisti del Lago di Como. — **Maggi:** Sull' analisi protistologica delle acque potabili. — **Parona:** Individualità ed associazione animale. (Sunto). — **Maggi:** Anomalie in un papagallo (Psitaccus amazonicus Lin.). Sunto. — Necrologio.

ANNO IV. - Fasc. I. — Avviso. — **Giacometti:** Il Cranipolimetro (con figura). – **Facciolà:** (Sulla forma giovanile del *Macrourus cœlorhynchus* (con fig.). – **Magretti:** Sopra una gala di quercia raccolta dal fu Prof. Giuseppe Balsamo Crivelli. – **Maggi:** Esame protistologico dell'acqua del Lago di Toblino nel Tirolo italiano (Nota prima). — **Cantoni:** Di alcuni Aracnidi di Puglia. — **Zoja:** Sulla glandola timo. (Comunicazione preventiva). — **Bonardi:** Appunti sui Molluschi di Vall'Intelvi (Nota preventiva). — **Cattaneo:** Sugli organi riproduttori femminili dell' *Halmaturus Bennettii* Gould (Sunto). — **Bonardi:** Le ricerche chimiche nelle acque Svizzere, in relazione colla loro fauna di W. Weith (Sunto). — **Sormani:** Di una nuova falsificazione del caffè. — *Rivista* (I fermenti fisiologici e le azioni chimiche negli organismi viventi). — *Notizie* (La bibliografia medica).

Fasc. II. — **Zoja:** Sulla permanenza della glandola timo nei fanciulli e negli adolescenti. — **C. Parona:** I Protisti della Sardegna (Prima centuria). — **Magretti:** Ricerche microscopiche sopra i liquidi di secrezione e di circolazione nelle larve di alcuni Imenotteri tentredinidei (Comunicazione preventiva). — **Cattaneo:** L'individualità dei molluschi (Comunicazione preventiva).

Fasc. III. — **De-Giovanni:** Contributo alla fisio-patologia dei capillari sanguigni (con una tavola). — **Maggi:** I protisti e l'economia politica. -- **Cattaneo:** Sul trattato d'anatomia comparata dei Vertebrati del Prof. Wiedersheim (Rivista). — Notizie universitarie.

Fasc. IV. — Avviso. — **Bonardi:** Sui molluschi del laghetto del Piano e dei suoi dintorni. — **Parietti:** Intorno ai Protisti della Valtravaglia. — **Clivio:** I Protisti allo sbocco della Valcuvia. – **Parona:** Sopra il carattere di antichità della fauna di mare profondo, di M. Neumayr (Relazione). — *Notizie universitarie.* — *Notizie varie.* — **Indice alfabetico** delle **Materie** contenute nei primi quattro anni del *Bollettino Scientifico* e dei loro **Autori.**

ANNO V. – Fasc. I. – **De-Giovanni:** Alterazioni della cava inferiore complicanti la cirrosi epatica. (Com. preventiva). – **Zoja:** Rare varietà dei condotti epatici. – **Staurenghi:** Corno cutaneo sul padiglione dell'orecchio destro di un uomo. — **Cattaneo:** Sull'istologia del ventricolo e del proventricolo del Melopsittacus undulatus Shaw. - **Maggi:** Intorno ad alcuni microrganismi patologici delle Trotelle. — **Bonardi:** Prime ricerche intorno alle Diatomee di Vall'Intelvi. — Notizie. — **Magretti:** Lettere dall'Africa.

Fasc. II. — **Tenchini:** Sopra un caso di prematura divisione dell'arteria omerale (con figura). — **Tenchini:** Cervelletto insolitamente deforme di un uomo adulto (con figura). — **C. Parona:** Diagnosi di alcuni nuovi Protisti. — **Bonardi** e **C. F. Parona:** Sulle Diatomee fossili del bacino lignitico di Leffe in Val Gandino (Lombardia). — **Maggi:** Tecnica protistologica (Cloruro di palladio). — Notizie universitarie. — (Cattedra e Stabilimento di Zoologia nell'Università di Pavia). — Bibliografia. — **Staurenghi:** Sulla tisichezza polmonale, pel Prof. A. De-Giovanni.

Fasc. III. — **Maggi:** Ricerca di nitrati al microscopio. — **Maggi:** Sull'analisi microscopica dell'acqua delle sorgenti chiamate FONTANILI *di fontaniva* del padovano. — **Bonardi:** Intorno all'azione saccarificante della saliva ed alla glu-

cogenesi epatica in alcuni molluschi terrestri. (Comunicazione preventiva). — **Bonardi**: Intorno alle Diatomee della Valtellina e delle sue Alpi. — **Cattaneo**: Fissazione, colorazione e conservazione degli Infusori. — **Parietti**: Ricerche relative alla preparazione e conservazione di Bacteri e d'Infusorj.

Fasc. IV. — **De-Giovanni**: Studî morfologici sul corpo umano a contribuzione della clinica (Nota IV.ª). — **Zoja**: Di una cisti spermatica, simulante un testicolo sopranumerario. — **Luzzani** e **Staurenghi**: Anomalie anatomiche. — **Bonardi**: Intorno alle Diatomee della Valtellina e delle sue Alpi (cont. e fine). — **Cattaneo**: Fissazione, colorazione e conservazione degli *infusori* (cont. e fine).

ANNO VI. – Fasc. I. – **Zoja**: Di un solco men noto dell'osso frontale. (Comunicazione preventiva). – **Luzzani e Staurenghi**: Anomalie anatomiche (continuazione e fine). – **Parona**: Materiali per la fauna della Sardegna (IX. Vermi parassiti). – **Cattaneo**: Istologia e sviluppo dell'apparato gastrico degli uccelli. (Comunicazione preventiva). – **Università di Pavia**: (Voti e proposte dei professori naturalisti espressi alla facoltà di scienze matematiche e naturali.

Fasc. II. – **Tenchini**: Di una rara anomalia delle arterie e delle vene emulgenti. – **Bonardi**: Dell'azione dei succhi digestivi di alcuni gasteropodi terrestri, sull'amido e sui saccarosii. – **Parona**: Materiali per la fauna dell'isola di Sardegna (X. Ulteriore comunicazione sui *Protisti* della Sardegna). – **Maggi**: Sull'importanza scientifica e tecnologica dell'esame microscopico delle nostre acque. – Rivista. (**Cattaneo**: Sui *protozoi del porto di Genova* di A. Gruber).

Fasc. III. e IV. – **Zoja**: Di un solco men noto dell'osso frontale – *Solco soprafrontale.* (2.ª comunicazione). – **Maggi**: Sull'influenza d'alte temperature nello sviluppo dei *Microbj*. – **De-Giovanni** e **Zoja**: Risultati d'esperienze sullo sviluppo e sulla resistenza di *bacteri* e *vibrioni*, in presenza d alcune sostanze medicinali. – **Maggi**: Sul *numero* delle prove d'esame per l'analisi microscopica delle *acque potabili* e sul *tempo* per ciascuna di esse. – **Staurenghi** e **Stefanini**: Dei rapporti delle fibre nervose nel chiasma ottico dell'uomo e dei vertebrati. (Comunicazione preventiva). – **Bonardi**: Le acque termo-minerali di Acquarossa in Val di Blenio – Svizzera – (Relazione). – **Bonardi**: Intorno all'influenza dell'acido fenico sui *Microbj* e sul loro sviluppo.

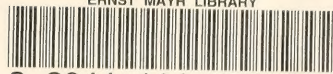
ANNO VII. – Fasc. I. – **Zoja**: Sulla permanenza della glandola timo nei fanciulli e negli adolescenti (Nota IIª). – **Maggi**: Intorno alle ricerche di Pacini riguardanti i Protisti cholerigeni. – **Bonardi**: Sulle Diatomee del lago d'Orta. – **Maggi**: Sulla analogia delle forme del Kommabacillus Koch, con quello dello Spirillum tenue Ehr. osservate da Warming. – **Pellacani**: Sulla resistenza dei veleni alla putrefazione (comunicazione preliminare). – *Notizie:* **Girard**: (Analisi di una nota del Sig. Hommel di Zurigo sul cholera). – *Comunicazioni: Cuneo.* Sunto della prelezione del Prof. C. Parona dell'Università di Genova.

Fasc. II. – **Zoja**: Di un'apertura insolita del setto nasale cartilagineo. (Comunicazione preventiva). – **Maggi**: Intorno alle ricerche di Pacini risguardanti i Protisti cholerigeni (cont. e fine). – **Certes**: Dell'uso delle materie coloranti nello studio fisiologico ed istologico degli infusorii. – **Maggi**: Per l'analisi microscopica delle acque. – **Canna**: Notizie universitarie.

Fasc. III. e IV. – **Zoja**: Sopra il foro ottico doppio. – **Maggi**: Saggio di una classificazione protistologica degli esseri fermenti. (Sunto di una lezione). – **Cattaneo**: Sulla struttura e formazione dello strato cuticolare (corneo) del ventricolo muscolare degli uccelli (risposta al Dott. Bergonzini). – **Zoja**: Un centenario memorabile per la storia anatomica di Pavia. (Prelezione al corso di Anatomia umana per l'anno scolastico 1885-86. (Transunto). **Maggi**: Settimo programma di Anatomia e fisiologia comparate coll'indirizzo morfologico, svolto nell'anno 1883-84. – **Cattaneo**: Sulla continuità del plasma germinativo di A. Weisman – (Rivista). – **Maggi**: *a)* Sulla distinzione morfologica degli organi degli animali – *b)* di alcune funzioni degli esseri inferiori a contribuzione della morfologia dei metazoi – *c)* la priorità della bacterioterapia (Transunti). – Notizie universitarie. – Annuncio.

Prezzo dei 4 Fascicoli degli Anni II., III., IV., V., VI. e VII. L. 8
Prezzo di ciascun Fascicolo separato L. 2.

Bound April 1969



Date Due
